

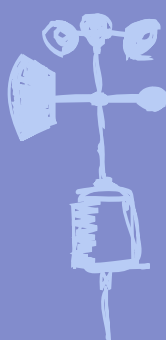
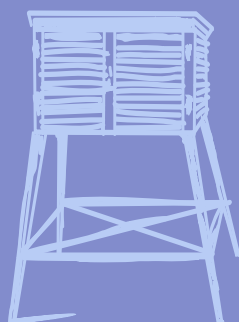
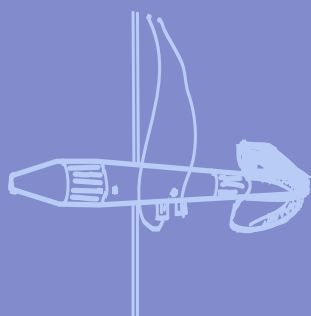
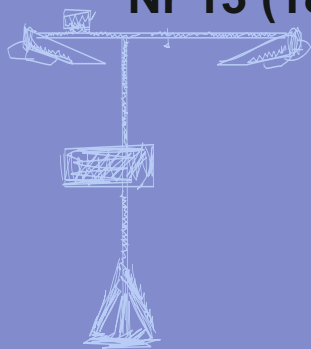
Nr 13 (189)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

ROK 2017



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec

Marianna Sasim

Sławomir Wereski – redaktor naczelny

Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB.

Pomiary i obserwacje hydrologiczno-meteorologiczne oraz monitoring jakości wód głównych rzek kraju są dofinansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Dane podane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji.



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej



SPIS TREŚCI

1.	Warunki meteorologiczne w roku 2017	4
1.1.	Temperatura powietrza.....	4
1.2.	Opady atmosferyczne.....	10
1.3.	Maksymalne prędkości wiatru	15
1.4.	Pokrywa śnieżna.....	15
2.	Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2017	17
2.1.	Warunki hydrologiczne.....	17
2.2.	Odptyw rzeczny	25
2.3.	Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę.....	51
2.4.	Jeziora.....	52

TABELE

1.1.	Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2017 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	8
1.2.	Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	9
1.3.	Opadowa klasyfikacja roku 2017 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych	13
1.4.	Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	14
2.1.	Opady w miesiącach roku hydrologicznego 2017 (dla 52 referencyjnych stacji meteorologicznych)	17
2.2.	Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2017)	18
2.3.	Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2017)	18
2.4.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody	23
2.5.	Przekroczenia stanu alarmowego	24
2.6.	Stacje z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego	24
2.7.	Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych	28
2.8.	Odptyw całkowity rzek Polski w latach 1951-2017 i klasyfikacja zasobności w wodę	51
2.9.	Morfometria i zlewnie jezior.....	52
2.10.	Stan wody jezior [cm]	53
2.11.	Temperatura wody jezior [°C]	53
2.12.	Średnia i maksymalna grubość lodu [cm] i sumaryczny czas zlodzenia [dni]	55
2.13.	Przezroczystość wody jezior [m]	57
2.14.	Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporometrycznych [mm]	57
2.15.	Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych	57

RYSUNKI

1.1.	Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w Polsce w 2017 roku od serii referencyjnej z okresu 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie danych z 52 stacji)	6
1.2.	Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2017	7
1.3.	Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2017 w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000.....	7
1.4.	Odchylenia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2017 roku od średnich z wielolecia 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji).....	11
1.5.	Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2017.....	12
1.6.	Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2017 w odniesieniu do okresu 1971-2000.....	12
2.1.	Anomalie opadu miesięcznego (V-X 2017), w odniesieniu do normy 1971-2000.....	19
2.2.	Odptyw Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach	25
2.3.	Krzywe sumowe odptywu na Wiśle Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach.....	26
2.4.	Hydrogramy przepływu w roku 2016 i 2017 na Wiśle w Warszawie.....	27
2.5.	Hydrogramy przepływu w roku 2016 i 2017 na Odrze w Nowej Soli.....	27
2.6.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	52

1. Warunki meteorologiczne w roku 2017

1.1 Temperatura powietrza

W roku 2017 średnia roczna temperatura na obszarze Polski była wyższa o 1,5°C od normy wieloletniej 1971-2000. Najcieplej było we Wrocławiu (średnia roczna temperatura powietrza wyniosła tam 10,8°C), Legnicy (10,4°C) i Słubicach (10,3°C), natomiast najchłodniej (poza szczytowymi partiami gór) było w Zakopanem (7,3°C), w Suwałkach (8,0°C) i Elblągu (8,1°C). Rozkład średniej rocznej temperatury powietrza został przedstawiony na rysunku 1.2.

Anomalie temperatury powietrza wyniosły od 1,1°C w Helu i Szczecinie, 1,2°C w Świnoujściu i Łebie do 2,1°C we Wrocławiu, 2,0°C w Rzeszowie i 1,9°C w Zakopanem. W obszarach górskich anomalie temperatury miały podobne wartości jak w pozostałej części kraju i wynosiły 1,8°C na Kasprowym Wierchu i 1,5°C na Śnieżce. W rozkładzie przestrzennym anomalii temperatury na terenie kraju widoczna jest pewna przypadkowość, ale ogólną regułą jest wzrost anomalii z północnego wschodu na południowy zachód (rys. 1.3). Najniższe anomalie wystąpiły w pobliżu Zatoki Pomorskiej wraz z Zalewem Szczecińskim oraz w pobliżu Zatoki Gdańskiej. W środkowej części Wybrzeża anomalie temperatury były większe niż w wymienionych wyżej obszarach. W centralnej części kraju, ale także na Warmii i Mazurach anomalia przekraczała 1,4°C. Na Nizinie Śląskiej oraz w centralnej i południowej części Mazowsza widoczna jest duża zmienność wartości anomalii spowodowana czynnikami lokalnymi. Najwyższe wartości anomalii wystąpiły na Dolnym Śląsku i w Kotlinie Sandomierskiej. Roczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000 na wszystkich stacjach meteorologicznych posiadających jednorodną, wieloletnią serię pomiarową. Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc rok 2017 został sklasyfikowany jako ciepły, lokalnie jako bardzo ciepły (w Warszawie i Rzeszowie) i anomalnie ciepły (we Wrocławiu)

Roczna maksymalna temperatura wystąpiła 1 sierpnia, kiedy to na 8 stacjach synoptycznych temperatura przekroczyła 35 stopni, osiągając maksimum 36,3°C w Sulejowie. Jeszcze dwukrotnie temperatura przekraczała 35 stopni: 2 sierpnia w Rzeszowie osiągnęła 35,3°C i taką samą wartość odnotowano 11 sierpnia w Krakowie. Najniższa temperatura zmierzona na stacjach synoptycznych wynosiła -27,4°C. Wartość taką odnotowano 3 krotnie, 6 stycznia na Kasprowym Wierchu, a także 7 stycznia na Kasprowym Wierchu i w Suwałkach. 8 stycznia odnotowano -26,3°C w Kielcach, a 7 stycznia -26,0°C w Katowicach.

Największe miesięczne anomalie temperatury, w odniesieniu do normy z lat 1971-2000, wystąpiły w marcu, gdy średnia temperatura powietrza w Polsce przewyższała wartość wieloletnią o 3,1°C. Najwyższa anomalia w tym miesiącu 3,9°C wystąpiła we Włodawie (niewiele niższa 3,8°C w Terespolu). Najniższa anomalia w marcu 2,0°C wystąpiła w Ustce (a 2,1°C w Helu i na Kasprowym Wierchu)

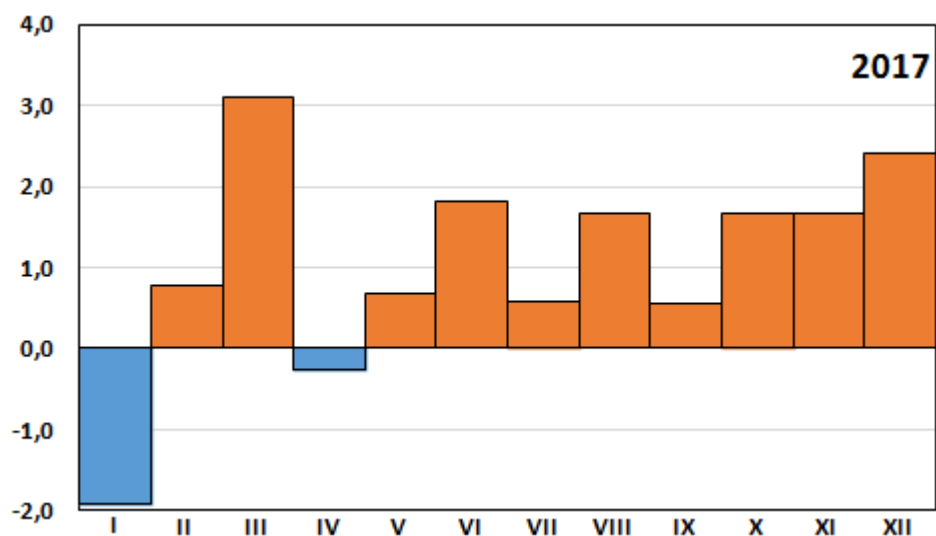
Ujemne anomalie obszarowe średniej miesięcznej temperatury powietrza wystąpiły w styczniu (średnia anomalia z obszaru kraju: $-1,9^{\circ}\text{C}$). W tym miesiącu rekordowa anomalia wystąpiła w Lesku: $-4,3^{\circ}\text{C}$ i w Zakopanem: $-3,9^{\circ}\text{C}$ (równocześnie dodatnie miesięczne anomalie temperatury wynoszące $0,1^{\circ}\text{C}$ wystąpiły na Wybrzeżu w Ustce i Łebie). Ponadto ujemną anomalię obszarowej średniej miesięcznej temperatury powietrza stwierdzono jeszcze w kwietniu, wynosiła ona $-0,3^{\circ}\text{C}$.

Odchylenie średniej temperatury powietrza w Polsce od normy (1971-2000) zostało przedstawione na rysunku 1.1, a klasyfikację termiczną poszczególnych miesięcy na wybranych stacjach zestawiono w tab. 1.1.

Meteorologiczne pory roku pod względem termicznym można scharakteryzować następująco:

- Zima (XII 2016 — II 2017) była pod względem termicznym zbliżona do normy, jedynie w rejonie Zatoki Gdańskiej była lekko ciepła. Na południe od linii Legnica – Opole – Częstochowa - Rzeszów zima była lekko chłodna, a w górach, lokalnie chłodna.
- Wiosna była chłodna jedynie w wyższych partiach gór, na Pogórzu Beskidzkim, Przedgórzu Sudeckim w Małopolsce a także na Warmii i w okolicach Suwałk normalna, a na Dolnym Śląsku i nizinach lekko ciepła, w północno-zachodniej części kraju ciepła.
- Lato było normalne w północnej części kraju z wyłączeniem Wybrzeża gdzie było ciepłe i północnego zachodu, gdzie było lekko ciepłe. W centralnej części kraju było lekko ciepłe, w południowej ciepłe, na Dolnym Śląsku i w Kotlinie Sandomierskiej bardzo ciepłe. W obszarach górskich lato było normalne, a w wyższych partiach gór lekko chłodne.
- Jesień była chłodna w górach, normalna w stosunkowo wąskim pasie Przedgórza Sudeckiego i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Pogórza Beskidzkiego, a także lokalnie w okolicach Kozienic i Wielkich Jezior Mazurskich. Na pozostałym obszarze kraju była ciepła, na Dolnym Śląsku oraz w południowo-zachodniej części kraju, łącznie z częścią Wielkopolski była bardzo ciepła, a lokalnie na Wybrzeżu anomalnie ciepła.

W tabeli 1.2 przedstawiono termiczną klasyfikację lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych.



Rys. 1.1. Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w Polsce w 2017 roku od serii referencyjnej z okresu 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie danych z 52 stacji)



Rys. 1.2. Średnia temperatura powietrza w Polsce w roku 2017



Rys. 1.3. Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2017, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000

Tab. 1.1. Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2017 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

		Okres normowy 1971-2000								wg klasyfikacji H.Lorenc						
Miesiąc		Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włocławka	Rzeszów	Kielce	BielskoB	Katowice	Kraków	
2017	I															
2017	II															
2017	III															
2017	IV															
2017	V															
2017	VI															
2017	VII															
2017	VIII															
2017	IX															
2017	X															
2017	XI															
2017	XII															
2017	rok															

Skala klasyfikacji termicznej wg H. Lorenc

t_{sr} - temperatura średnia z wielolecia 1971-2000

t_z - temperatura w danym roku

σ - odchylenie standardowe

Klasy		Ocena roku	Odchylenie standardowe średniej temperatury powietrza
Nr	Kolor		
1		ekstremalnie ciepły	$t_z > t_{sr} + 2,5 \sigma$
2		anomalnie ciepły	$t_{sr} + 2,0 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 2,5 \sigma$
3		bardzo ciepły	$t_{sr} + 1,5 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 2,0 \sigma$
4		ciepły	$t_{sr} + 1,0 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 1,5 \sigma$
5		lekko ciepły	$t_{sr} + 0,5 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 1,0 \sigma$
6		normalny	$t_{sr} - 0,5 \sigma \leq t_z \leq t_{sr} + 0,5 \sigma$
7		lekko chłodny	$t_{sr} - 1,0 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 0,5 \sigma$
8		chłodny	$t_{sr} - 1,5 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 1,0 \sigma$
9		bardzo chłodny	$t_{sr} - 2,0 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 1,5 \sigma$
10		anomalnie chłodny	$t_{sr} - 2,5 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 2,0 \sigma$
11		ekstremalnie chłodny	$t_z < t_{sr} - 2,5 \sigma$

Tab. 1.2. Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

LATA	Łódź	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Rzeszów	Kielce	Bielsko	Katowice	Kraków
1966														
1967														
1968														
1969														
1970														
1971														
1972														
1973														
1974														
1975														
1976														
1977														
1978														
1979														
1980														
1981														
1982														
1983														
1984														
1985														
1986														
1987														
1988														
1989														
1990														
1991														
1992														
1993														
1994														
1995														
1996														
1997														
1998														
1999														
2000														
2001														
2002														
2003														
2004														
2005														
2006														
2007														
2008														
2009														
2010														
2011														
2012														
2013														
2014														
2015														
2016														
2017														

okres normowy 1971-2000

Skala barwna jak w tabeli 1.1

wg klasyfikacji H.Lorenc

1.2 Opady atmosferyczne

Rok 2017 pod względem opadowym, wg klasyfikacji Z. Kaczorowskiej, został sklasyfikowany jako wilgotny. Roczne opady w skali kraju wyniosły 121% wartości wieloletniej (1971-2000) z 52 stacji synoptycznych.

W wartościach bezwzględnych (rys. 1.5) sumy opadów mieściły się od 478 mm w Rzeszowie, 506 mm w Sandomierzu i 541 mm w Legnicy do 1115 mm w Bielsku-Białej, 1222 mm w Elblągu, 1224 mm w Zakopanem. Kasprowy Wierch, ze względu na swoją specyfikę, ma roczną sumę opadów znacznie większą: 2035 mm.

Według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej (tab. 1.3), oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej rok 2017 w południowej części Polski był rokiem normalnym, jedynie lokalnie w Beskidach i na Podhalu wilgotnym. Natomiast na północ od linii Lublin-Wrocław opady przekraczały normę wieloletnią, tak że rok ten był uznany za wilgotny we Włodawie, Sulejowie, Kaliszu, Lesznie, Kole, Słubicach, za bardzo wilgotny w Koźlenicach, Łodzi, Warszawie, Poznaniu, Zielonej Górze i dalej na północ, gdzie miejscami (Białystok, Mława, Olsztyn, Gorzów Wlkp., Szczecin) był skrajnie wilgotny. W centralnej części Wybrzeża (Ustka, Koszalin) rok 2017 został sklasyfikowany jako wilgotny.

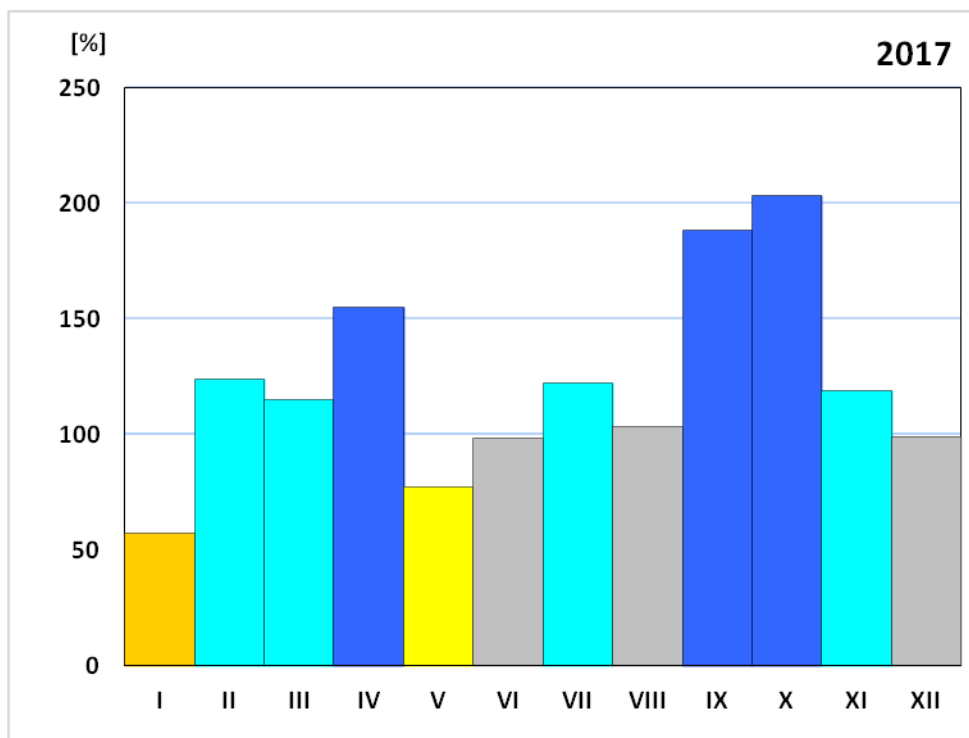
Przebieg sum opadów w poszczególnych miesiącach był zróżnicowany. W październiku miesięczna suma opadów w Polsce stanowiła 203% normy, a lokalnie opady przekroczyły normę 3-krotnie (Kętrzyn, 180 mm, co stanowi 385% normy, Olsztyn, 162 mm, co stanowi 316% normy). Tej wielkości miesięczne sumy opadów występują w miesiącach letnich, w październiku jest to zjawisko stosunkowo rzadkie. Najmniej opadów wystąpiło w styczniu, średnio w kraju 18 mm, co stanowi 57%, normy.

W 2017 roku najwyższe wartości miesięcznych sum opadów spośród analizowanych stacji synoptycznych odnotowano we wrześniu w Bielsku-Białej (324 mm, 356% normy), w lipcu w Szczecinie (192 mm, 298% normy). Najniższe opady wystąpiły styczniu w Krakowie (7,2 mm, 21% normy) i w maju w Łebie (11,7 mm, 22% normy).

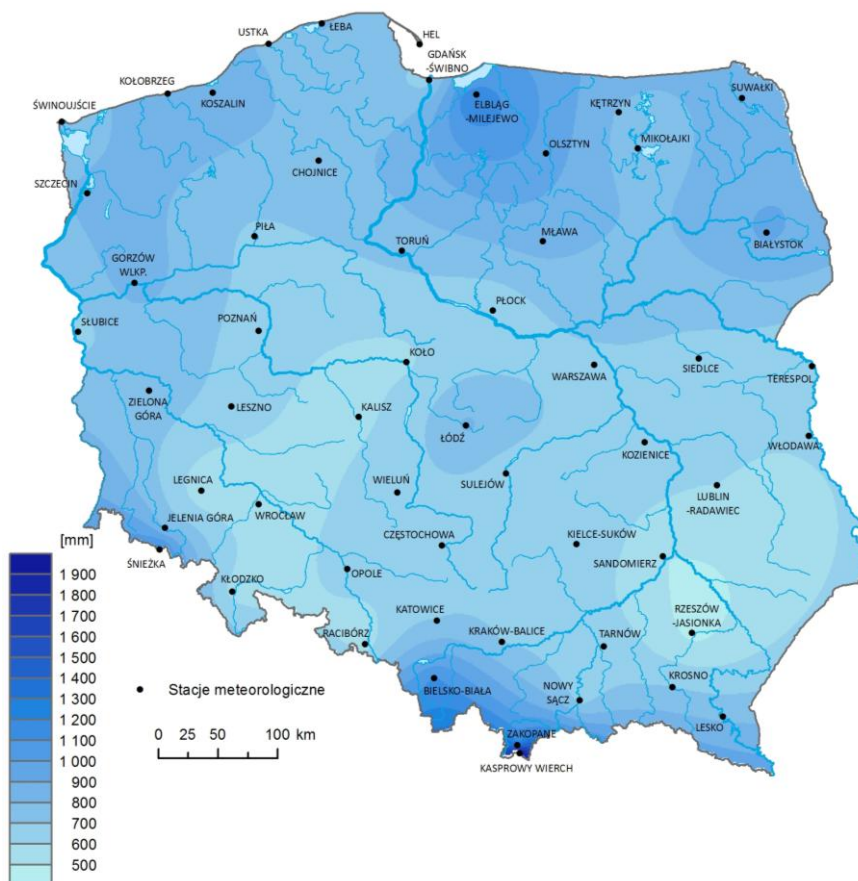
Maksymalne dobowe opady deszczu wystąpiły 7 maja w Białymstoku (87,7 mm), 11 sierpnia w Łęborku (60,2 mm). Ponadto na stacjach synoptycznych (z wyłączeniem Kasprowego Wierchu i Śnieżki) 9 razy stwierdzono dobową sumę opadu przekraczającą 50 mm. Na Kasprowym Wierchu maksymalny opad dobowy wyniósł 71,9 mm, odnotowano go 21 września, a dobową sumę opadów jeszcze pięciokrotnie przekroczyła 50 mm.

W ujęciu sezonowym rozkład sum opadów atmosferycznych w roku 2017 przedstawia się następująco:

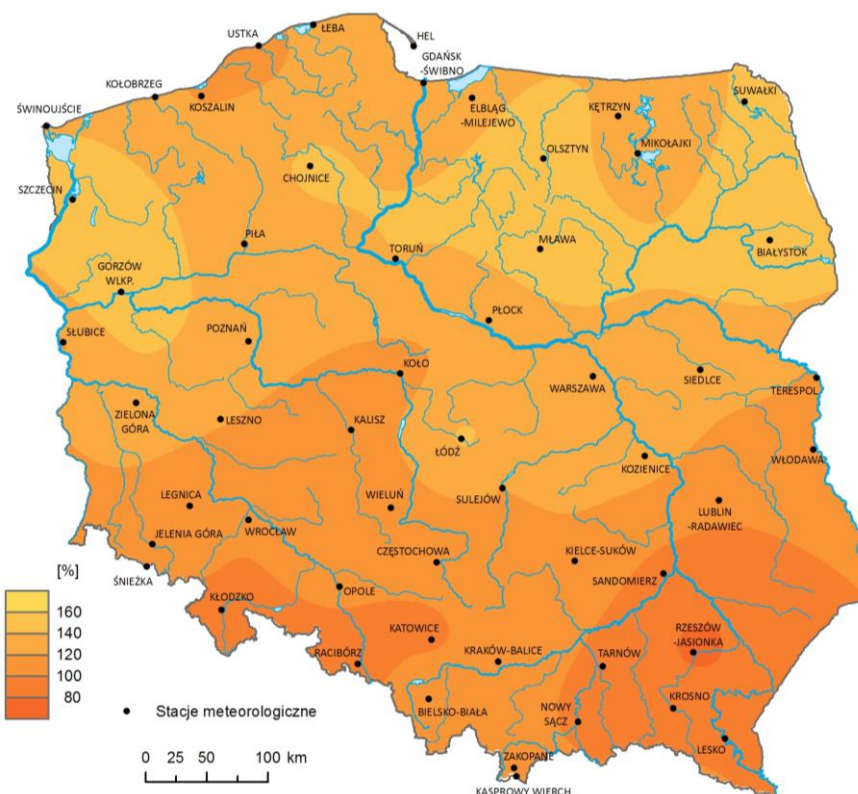
zima (XII 2016 - II 2017)	100% normy – normalna,
wiosna (III –V)	111% normy – wilgotna,
lato (VI-VIII)	108% normy – normalne,
jesień (IX-XI)	173% normy – skrajnie wilgotna.



Rys. 1.4. Odchylenia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2017 roku od średnich z wielolecia 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji)



Rys. 1.5. Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2017



Rys. 1.6. Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2017 w odniesieniu do okresu 1971-2000

Tab. 1.3. Opadowa klasyfikacja roku 2017 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych

Miesiąc		Okres normowy 1971-2000							wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej						
		Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włocławek	Rzeszów	Kielce	BiałkoB	Katowice	Krak
2017	I														
2017	II														
2017	III														
2017	IV														
2017	V														
2017	VI														
2017	VII														
2017	VIII														
2017	IX														
2017	X														
2017	XI														
2017	XII														
2017	rok														

Skala klasyfikacji opadowej wg Z. Kaczorowskiej			
Klasy		Ocena roku	% normy opadowej
Nr	Kolor		
1		skrajnie suchy	< 50
2		bardzo suchy	50-74
3		suchy	75-89
4		normalny	90-110
5		wilgotny	111-125
6		bardzo wilgotny	126-150
7		skrajnie wilgotny	> 150

Tab. 1.4. Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

LATA	Leba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Przyszów	Kielce	BielskoB	Katowice	Kraków
	wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej													
1966														
1967														
1968														
1969														
1970														
1971														
1972														
1973														
1974														
1975														
1976														
1977														
1978														
1979														
1980														
1981														
1982														
1983														
1984														
1985														
1986														
1987														
1988														
1989														
1990														
1991														
1992														
1993														
1994														
1995														
1996														
1997														
1998														
1999														
2000														
2001														
2002														
2003														
2004														
2005														
2006														
2007														
2008														
2009														
2010														
2011														
2012														
2013														
2014														
2015														
2016														
2017														

okres normowy 1971-2000

Skala klasyfikacji opadowej jak w tabeli 1.3

1.3 Maksymalne prędkości wiatru

W 2017 roku najwyższe prędkości 10-minutowe wiatru wystąpiły w Ustce: 4 stycznia, 21 m/s, a w porywie 27 m/s, 29 października, 20 m/s, 5 stycznia 20 m/s z porywem 24 m/s, 4 stycznia 19 m/s. Wiatr o prędkości 19 m/s wystąpił także w Łebie (20 i 23 lutego), w Lesznie (5 października, z porywem 25 m/s) oraz Bielsku-Białej (10 i 11 grudnia, z porywami 31 i 34 m/s). W roku 2017 zaburzony został ogólny schemat, według którego nadmorski pas charakteryzowały roczne rekordy prędkości wiatru większe niż na pozostałej (z wyłączeniem gór) części kraju.

W górach najwyższe prędkości wiatru wystąpiły na Śnieżce 5 października - 44 m/s, z porywem 55 m/s, 29 października - 39 m/s i 24 grudnia - 39 m/s z porywem 46 m/s. Na Kasprowym Wierchu najwyższą prędkość wiatru w 2017 odnotowano 10 grudnia - 29 m/s z porywem 38 m/s.

Prędkość wiatru osiagającą lub przekraczającą 15 m/s poza wymienionymi wyżej przypadkami odnotowano także: 24 lutego w Legnicy, Lesznie i Rzeszowie, 2 marca we Wrocławiu, 18 marca Poznaniu i Lesznie, 5 października w Lesznie, Legnicy, Kaliszu, Sulejowie, Krakowie, Wrocławiu, Łodzi i Świnoujściu, 6 października w Rzeszowie i Zamościu, 29 października w Świnoujściu i Legnicy, 30 października w Świnoujściu, 11 grudnia w Raciborzu oraz 23 i 24 grudnia na Helu.

Najwyższe prędkości wiatru w porywach mogą wystąpić wraz z wysokimi średnimi prędkościami wiatru, (jak w powyższych przykładach) ale zdarzają się również przy umiarkowanych prędkościach średnich. Przykładem może tu być poryw 27 m/s przy średniej 10-minutowej prędkości 7 m/s na Kasprowym Wierchu w dniu 29 czerwca, albo 20 m/s przy średniej 10-minutowej prędkości 10 m/s w Legnicy, w dniu 24 grudnia.

W 2017 roku, poza górami i Wybrzeżem odnotowano rekordowe prędkości wiatru w porywach:

- 35 m/s, 11 grudnia w Bielsku-Białej,
- 32 m/s, 29 października we Wrocławiu,
- 29 m/s, 11 sierpnia w Chojnicach.

1.4 Pokrywa śnieżna (październik 2016-kwiecień 2017)

Od października 2016 do kwietnia 2017 pokrywa śnieżna zalegała zdecydowanie krócej, niż w wieloleciu 1971-2000.

Wysoko w górach okres zalegania pokrywy śnieżnej był nieznacznie krótszy niż norma (Kasprowy Wierch 94% normy, Śnieżka 96% normy). Poza obszarami górskimi okres zalegania pokrywy śnieżnej wynosił od 33% normy Poznaniu i Ustce do 120% normy w Warszawie, nie tworząc wyraźnego wzoru. Pokrywa śnieżna, pomijając obszary górskie, nie utrzymywała się w sposób ciągły. Zimą 2016/2017 pierwsze wystąpienia pokrywy śnieżnej obserwowano w październiku (5 X w Tatrach, 6 X na Śnieżce). W listopadzie po

krótkotrwałych opadach śnieżnych uformowała się pokrywa śnieżna w Elblągu, Mławie, Suwałkach, Białymstoku, Ostrołęce, Warszawie i Terespolu, która zanikła w ciągu 2-5 dni. Po 27 listopada, w wyniku kolejnej fali opadów śniegu ponownie doszło do uformowania pokrywy śnieżnej na części obszaru Polski, jednak nadal była to pokrywa krótkotrwała i utrzymywała się na Helu 1 dzień, w Elblągu 2 dni, w Chojnicach, Mikołajkach 3 dni, ale lokalnie (Ostrołęka, Terespol, Mława, Lublin, Włodawa) utrzymała się do 8 grudnia. Podobne epizody, obejmujące wschodnią część kraju miały miejsce jeszcze od 12 do 19 grudnia, a następnie do 2 stycznia zdarzały się lokalne opady śniegu tworzące jednodniową pokrywę.

Dopiero od 2 do 5 stycznia po przejściu fali opadów śniegu na większości obszaru kraju uformowała się kilkucentymetrowej grubości pokrywa śnieżna, która przetrwała przynajmniej do 19 stycznia, a miejscami we wschodniej części kraju (Białystok, Terespol) do 20 lutego, a w zachodniej do 17 lutego (Zielona Góra). W wyniku opadów śniegu 24 i 25 lutego uformowała się ponownie pokrywa śnieżna na obszarze Polski, jednak w większości miejsc nie przetrwała 2 dni. Kolejny podobny epizod wystąpił 7 marca, obejmując jedynie północną część kraju. Lokalnie do jednodniowego formowania się pokrywy śnieżnej dochodziło także 18 marca w Suwałkach i 19 marca w Kozienicach, Lublinie i Kielcach. Ostatnie epizody pokrywy śnieżnej wystąpiły 16 kwietnia (Suwałki, Gdańsk), 18 kwietnia (Warszawa, Kalisz) i 19 kwietnia (Sulejów, Lublin).

Maksymalne grubości pokrywy śnieżnej wystąpiły w styczniu, i wynosiły od 5 cm w Gorzowie, Poznaniu i Wrocławiu do 25 cm w Białymstoku, 26 cm w Terespolu i 28 cm w Jeleniej Górze.

W górach wystąpiły większe maksymalne grubości pokrywy śnieżnej: 46 cm w Lesku, 44 cm w Zakopanem, 99 cm na Śnieżce w marcu i 236 cm na Kasprowym Wierchu w kwietniu.

2. Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2017

2.1 Warunki hydrologiczne

Warunki opadowe

Średni opad w roku hydrologicznym 2017, wyliczony na 52 reprezentatywnych w skali kraju stacjach meteorologicznych (tab. 2.1) wyniósł 121% normy opadowej z wielolecia 1971-2000. Zgodnie z klasyfikacją Z. Kaczorowskiej rok hydrologiczny 2017 pod względem opadowym został sklasyfikowany jako wilgotny. Należy jednak zauważyć, że ze względu na duże zróżnicowanie wysokości opadu w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2017, wystąpiły w nim zarówno miesiące skrajnie wilgotne, jak suche i bardzo suche.

Miesiące roku hydrologicznego charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem w stosunku do miesięcznej średniej wieloletniej i kształtowały się od 57% opadu normalnego w styczniu do 203% normy w październiku. Klasyfikacja miesięcy roku hydrologicznego 2017 na podstawie skali Z. Kaczorowskiej wypadła następująco:

skrajnie wilgotny	– kwiecień, wrzesień, październik,
bardzo wilgotny	– listopad (2016), luty, marzec, lipiec,
normalny	– grudzień (2016), czerwiec, sierpień,
suchy	– maj,
bardzo suchy	– styczeń.

Tab. 2.1. Opady w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2017
(średnie obliczono na podstawie wartości z 52 reprezentatywnych stacji meteorologicznych)

Opady	miesiące												rok 2017
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Liczba stacji z opadem powyżej normy [%]	55,7	51,9	5,8	75	69,2	84,6	19,2	48,1	62	42,3	92,3	100	85,0
Najniższa suma opadu [% normy]	66,8	54,6	15,1	55,1	63,9	37,8	21,9	26,3	29	45,6	68,5	102	75,5
Najwyższa suma opadu [% normy]	203	184	108	199	226	267	216	251	298	230	381	385	163
średni opad [% normy]	111	106	56,8	124	115	155	77,1	97,7	122	103	188	203	121

Analiza anomalii sum opadu miesięcznego w roku hydrologicznym 2017 wykazuje duże zróżnicowanie przestrzenne opadów w poszczególnych miesiącach. Przykładowo skrajnie wilgotny kwiecień był równocześnie bardzo suchy lub suchy w zachodniej i północnej Wielkopolsce oraz na południowym Podkarpaciu, a lokalnie na Ziemi Lubuskiej był skrajnie suchy (w Słubicach opad miesięczny miał wartość 37,8% normy). Suchy maj był skrajnie i bardzo wilgotny na Podlasiu (Białystok 193% normy), Nizinie Szczecińskiej (Szczecin 191% normy) oraz Ziemi Lubuskiej (Gorzów Wlkp. 216% normy).

Tab. 2.2. Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2017)

Lp.	Stacje	Województwo	Sumy opadu [% normy]												
			miesiące												Rok
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	RZESZÓW	podkarpackie	85,7	141	42,1	82,9	113	104	70,6	26,3	39,3	47,4	113	131	75,5
2.	RACIBÓRZ	śląskie	72,2	63,6	26,4	108	115	153	53,4	52,8	74,1	60,2	190	181	91,6
3.	SANDOMIERZ	świętokrzyskie	93,8	104	16,9	104	131	152	86,1	27,2	62	76,9	191	143	93,8
4.	LESKO	podkarpackie	124	129	105	60,6	125	78,5	113	71,8	87,9	53,5	129	102	95,3
5.	KROSNO	podkarpackie	114	120	38,8	65,7	85,2	72,5	64,6	48,1	125	90,5	173	128	95,7

Tab. 2.3. Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2017)

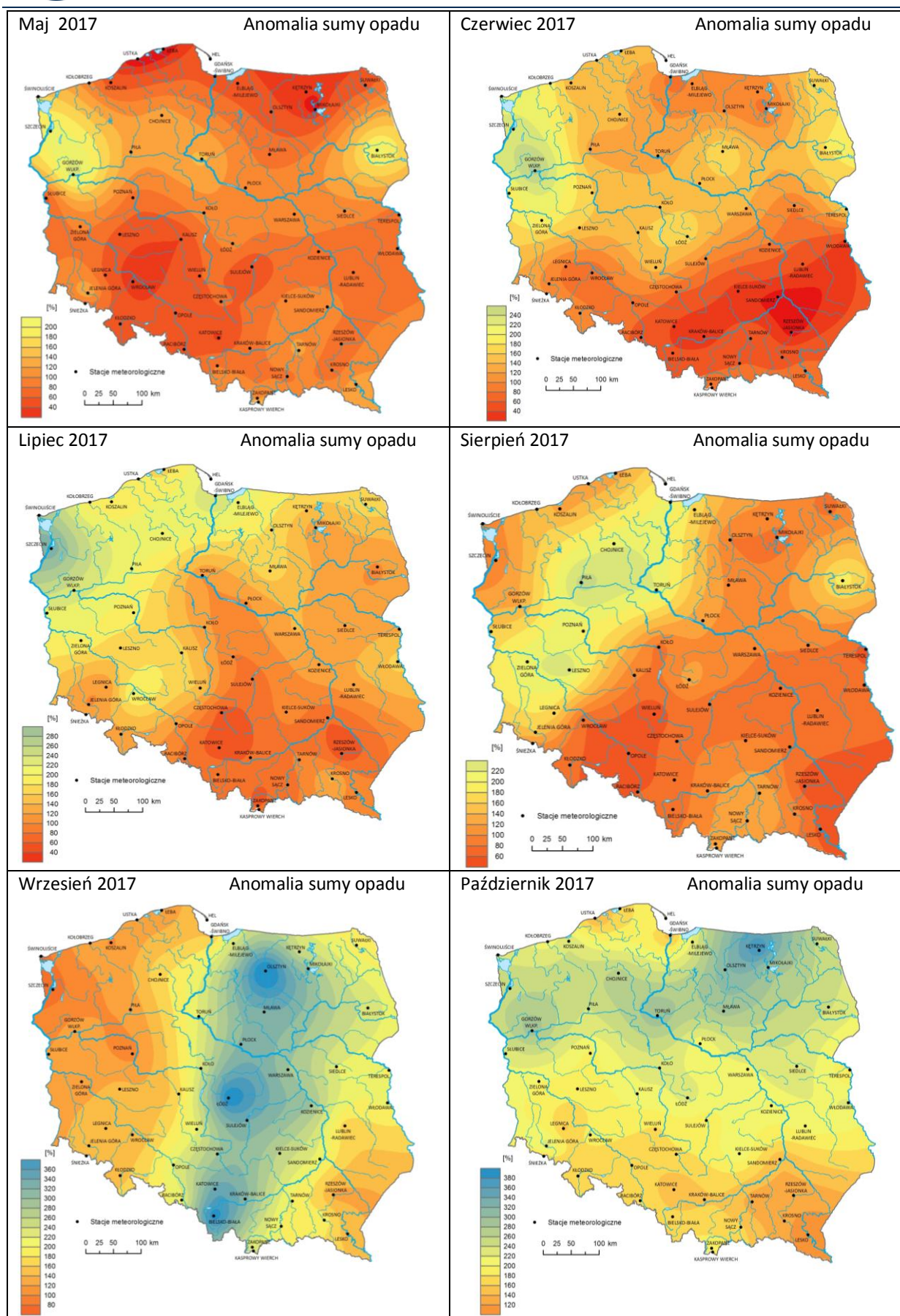
Lp.	Stacje	Województwo	Sumy opadu [% normy]												
			miesiące												Rok
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	BIAŁYSTOK	podlaskie	138	137	44,8	187	163	201	193	162	97,6	173	215	243	163
2.	GORZÓW WLKP.	lubuskie	104	91,5	73,2	148	131	99,4	216	252	211	119	109	295	162
3.	MŁAWA	mazowieckie	138	149	61,5	199	180	127	73,0	160	154	95,0	295	291	161
4.	OLSZTYN	war-mazurskie	168	106	50,8	175	148	179	46,8	97,1	155	79,1	381	316	159
5.	SZCZECIN	zachodniopom.	102	128	78,2	134	106	122	191	213	298	82,2	68,5	251	156

Wśród 5 stacji (spośród 52) z najniższym opadem w roku hydrologicznym 2017 (w odniesieniu do normy, tab. 2.2) znalazły się trzy stacje meteorologiczne z województwa podkarpackiego (Rzeszów, Lesko i Krosno) oraz po jednej z województwa śląskiego (Racibórz) i świętokrzyskiego (Sandomierz).

Wśród 5 stacji (spośród 52) z najwyższym opadem w roku hydrologicznym 2017 (w odniesieniu do normy, tab. 2.3) znalazły się stacje z województwa podlaskiego (Białystok), lubuskiego (Gorzów Wielkopolski), mazowieckiego (Mława), warmińsko-mazurskiego (Olsztyn) oraz z zachodniopomorskiego (Szczecin).

Analiza map rozkładu opadu w poszczególnych miesiącach w półroczu letnim (rys. 2.1) pozwala stwierdzić, że rozkład ten nie był równomierny. Relatywnie niższe wartości opadu wystąpiły w południowej części Polski, w szczególności w południowo – wschodniej Polsce. Relatywnie wysokie wartości opadu odnotowano w północnej części Polski.

Wnioski wynikające z analiz map anomalii opadu miesięcznego (dla miesięcy letnich V-X), rys. 2.1, pokrywają się z wnioskami wynikającymi z analizy tabel 2.2 i 2.3, choć te ostatnie zawierają sumy opadu (w % normy) dla całego roku hydrologicznego.



Rys. 2.1. Anomalie opadu miesięcznego (V-X 2017), w odniesieniu do normy 1971-2000

Sytuacja hydrologiczna

Sytuacja hydrologiczna przez cały rok (hydrologiczny) 2017 była przeważnie ustabilizowana.

W pierwszym półroczu (XI-IV) obserwowano na ogół wahania i nieduże wzrosty stanu wody, przez prawie trzy miesiące (listopad, grudzień, styczeń) z przewagą stanu wody w strefie wody średniej, a w lutym marcu i kwietniu na pograniczu wody wysokiej i średniej.

Sytuacja hydrologiczna **w listopadzie** i przez większą część **grudnia** była ustabilizowana. Stan wody na większości rzek wahał się, ale utrzymywał przeważnie w strefie wody średniej. Na wzrosty i wahania stanu wody w rzekach najczęściej miały wpływ opady i przemieszczanie się wody w zlewniach, a także praca urządzeń hydrotechnicznych. W grudniu, w obu dorzeczach (Wisły i Odry) odnotowano po jednym, niewysokim przekroczeniu stanu alarmowego oraz kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Przekroczenia stanu alarmowego o niedużych wartościach, maksymalnie kilkunastu centymetrów, odnotowano 28 XII na Bałtyku oraz w ujściach rzek wpływających do morza. Wystąpienie tych przekroczeń było spowodowane silnym wiatrem z kierunków północnych. Ostatniego dnia grudnia (31 XII) stan wody rzek układał się przeważnie w strefie wody średniej, na części rzek na pograniczu wody średniej i wysokiej, a na Narwi w strefie wody wysokiej. W **styczniu** na rzekach obserwowano przewagę spadków stanu wody. Opady rzędu kilku, kilkunastu milimetrów na dobę notowano tylko w pierwszej połowie miesiąca, na części obszaru Polski. Najwyższe wzrosty stanu wody, sięgające 1 m, spowodowane silnym wiatrem od strony morza oraz opadami odnotowano na początku stycznia (głównie 5 I) na stacjach wodowskazowych na Bałtyku oraz w ujściach rzek do Bałtyku. W dniach 5-7 stycznia na stacjach tych odnotowano kilka niewysokich przekroczeń stanu alarmowego. W styczniu na rzekach wystąpiły również niewielkie, kilkudniowe lokalne wzrosty, spowodowane opadami oraz okresowym rozwojem zjawisk lodowych. Na niektórych odcinakach rzek stan wody sięgnął strefy wody wysokiej, lokalnie notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego. Na początku **lutego** stan wody rzek układał się przeważnie na pograniczu strefy wody średniej i niskiej lub w strefie wody średniej. Przez niemal dwie dekady lutego stan wody był ustabilizowany i obserwowano w tym czasie tylko nieduże wahania i wzrosty. Na rzekach, głównie dorzecza Wisły, występowały utrzymujące się od stycznia zjawiska lodowe, w tym stosunkowo często pokrywa lodowa. Począwszy od końca drugiej dekady lutego, w wyniku wzrostu temperatury powietrza powyżej 0°C i występowania opadów atmosferycznych (deszczu i deszczu ze śniegiem) obserwowano topnienie pokrywy śnieżnej i zanikanie zjawisk lodowych. Spływ wód roztopowych wywołał wzrost stanu wody. Najwyższy stan wody na rzekach zaobserwowano 24 i 25 lutego. Wystąpiły liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego oraz niewysokie (do 50 cm) stanu alarmowego. Począwszy od 26 lutego obserwowano przewagę spadków stanu wody. W tym czasie również nastąpił niemal całkowity zanik zjawisk lodowych. Na początku **marca** stan wody na części rzek układał się w strefie wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanów ostrzegawczych i alarmowych,

a na części w strefie wody średniej lub na pograniczu tych stref. W marcu obserwowano na ogół nieduże wahania i niewysokie wzrosty stanu wody w rzekach, z ogólną, zapoczątkowaną w lutym, tendencją spadkową. Spadki stanu wody od pierwszego dnia marca z dnia na dzień przyczyniały się do zmniejszania liczby przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego na stacjach wodowskazowych w Polsce. Obserwowane w marcu opady deszczu, tylko okresowo i lokalnie sięgające 20 mm, a niekiedy przekraczające tę wartość, powodowały jedynie krótkotrwałe i lokalne wzrosty stanu wody z lokalnymi niewysokimi przekroczeniami stanu alarmowego. W ciągu miesiąca na większości rzek odnotowano nieduże obniżenie stanu wody, oraz często obniżenia kwalifikacji stref stanu wody na poszczególnych stacjach wodowskazowych. Odnotowano tylko nieliczne przekroczenia stanu alarmowego oraz znaczną liczbę przekroczeń stanu ostrzegawczego. Na początku **kwietnia** stan wody rzek układał się przeważnie w strefie wody średniej, jedynie stan Narwi i Bugu (poniżej ujścia Krzny oraz na niedużym odcinku powyżej ujścia tej rzeki) układał się w strefie wody wysokiej. Na części odcinków rzek stan wody układał się na granicy wody średniej i wysokiej, średniej i niskiej lub lokalnie w strefie wody niskiej. Przez większą część kwietnia notowano opady na ogół o charakterze lokalnym, które często miały wysokie wartości dobowe, ale powodowały jedynie miejscowe wzrosty stanu wody. Sytuacja uległa zmianie pod koniec miesiąca, kiedy wystąpiły wysokie opady obejmujące całe zlewnie. Odnotowano je w dniach 27 i 28 kwietnia w dorzeczach górnej Odry i w zachodniej części dorzecza górnej i środkowej Wisły. Po tych opadach wystąpiły wysokie wzrosty stanu wody, najwyższe odnotowano 29 kwietnia na Odrze (w Olzie o 233 cm, Krzyżanowicach o 234 cm). Na górnej Wiśle i górnej Odrze utworzyły się fale wezbraniowe o kulminacji w strefie wody wysokiej. Notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego oraz, na ogół na Odrze, przekroczenia stanu alarmowego. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego, o 157 cm, wystąpiło 29 kwietnia w Krzyżanowicach. Ostatniego dnia kwietnia (30 IV) stan wody Wisły, Odry i Warty w górnym biegu układał się na ogół w strefie wody wysokiej, w środkowym na pograniczu wody wysokiej i średniej, a w dolnym biegu – w strefie wody średniej. Stan wody Narwi układał się przeważnie w strefie wody wysokiej, a Bugu średniej.

W drugim półroczu (V-XI) na początku maja wystąpiły wysokie wzrosty stanu wody, do strefy wody wysokiej, ale już w drugiej i trzeciej dekadzie maja oraz w czerwcu przeważały spadki. W lipcu i sierpniu oraz przez znaczną część września stan wody rzek układał się na ogół na pograniczu wody średniej niskiej. We wrześniu i październiku odnotowano wysokie opady oraz wzrosty stanu wody oraz szczególnie w północnej części Polski liczne przekroczenia stanu alarmowego i ostrzegawczego.

W maju najwyższe wzrosty stanu wody odnotowano już w pierwszej dekadzie miesiąca. Wystąpiły one po wysokich opadach, które w tym okresie objęły dużą część zlewni Wisły i Odry. Przez drugą i trzecią dekadę maja obserwowano spadkową tendencję i na ogół tylko lokalne wzrosty stanu wody. Na Wiśle i Odrze, przez ponad dekadę, przemieszczały się fale wezbraniowe o kulminacji w strefie wody wysokiej, które w górnych odcinkach tych rzek utworzyły się jeszcze pod koniec kwietnia. Lokalnie, głównie na Odrze, notowano

przekroczenia stanu alarmowego. Większość przekroczeń stanu alarmowego na rzekach zanotowano w pierwszej dekadzie maja. W drugiej dekadzie notowano tylko nieduże przekroczenia stanu alarmowego na dwóch stacjach wodowskazowych (na Pisie i Krznie). W trzeciej dekadzie maja przekroczeń stanu alarmowego nie notowano. Na początku **czzerwca** stan wody na większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody średniej, jedynie na niektórych odcinkach klasyfikowany był na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej. Opady w czerwcu powodowały głównie lokalne, na ogół niewysokie wzrosty stanu wody, które rzadko przekraczały 100 cm. W ciągu miesiąca odnotowano tylko jedno, nieduże przekroczenie stanu alarmowego i kilka stanu ostrzegawczego. Obserwowano tendencję spadkową stanu wody, który pod koniec czerwca na większości rzek głównych Polski układał się przeważnie w strefie wody górnej niskiej. W **lipcu** na rzekach obserwowano na ogół stabilizację oraz nieduże wahania stanu wody. Maksymalne przyrosty rzadko przekraczały 100 cm. Zmiany klasyfikacji stref stanu wody w ujęciu miesięcznym również nie były duże. Przez dwie pierwsze dekady lipca opady miały głównie charakter lokalny, często burzowy i ich wpływ na sytuację hydrologiczną miał również charakter głównie lokalny. Sytuacja zmieniła się w trzeciej dekadzie lipca, gdy odnotowano wysokie opady dobowe o charakterze ciągłym. Początkowo, w pierwszych dniach trzeciej dekady, wysokie opady wystąpiły na południu i zachodzie Polski. W dniach 25-27 lipca wystąpiły bardzo wysokie opady na północy Polski. Ta sytuacja wpłynęła na podniesienie się poziomu wody w rzekach w tym rejonie. Miejscowo odnotowano przekroczenia stanu alarmowego, wszystkie w drugiej połowie trzeciej dekady miesiąca. Przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano w lipcu również jedynie na kilku rzekach. Ostatniego dnia lipca stan wody rzek układał się głównie w strefie wody górnej niskiej lub na pograniczu strefy wody dolnej średniej i górnej niskiej. W ujściu Wisły oraz na dolnej Odrze notowano stan wody w strefie wody średniej. W **sierpniu** odnotowano dużą liczbę wysokich opadów dobowych, które jednak wywoływały głównie lokalne wzrosty stanu wody. Na rzekach obserwowano na ogół stabilizację oraz nieduże wahania, jedynie w trzeciej dekadzie miesiąca odnotowano kilka wysokich przyrostów stanu wody. W ciągu całego miesiąca na rzekach wystąpiło tylko kilka niedużych przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. **We wrześniu** na większości rzek odnotowano, w skali miesiąca, znaczne wzrosty stanu wody. Ostatniego dnia września stan wody na przeważającej liczbie rzek układał się na granicy strefy wody wysokiej i średniej, gdy na początku września układał się na granicy wody średniej i niskiej. W całej Polsce we wrześniu zanotowano dużą liczbę wysokich opadów. Obok opadów, które miały charakter lokalny wystąpiły ulewne i nawalne opady deszczu na większych obszarach kraju. Na rzekach północnej Polski przez niemal cały wrzesień, podobnie jak pod koniec sierpnia, często notowano stan wody w strefie wysokiej. Po intensywnych opadach w dniach 17-21 IX na rzekach na północy, jak też na południu Polski odnotowano liczne wysokie przyrosty stanu wody. Na Wiśle i Odrze przemieszczały się fale wezbraniowe o kulminacji w strefie wody wysokiej. Odnotowane (głównie w drugiej połowie miesiąca) przekroczenia stanu alarmowego nie były wysokie. Jedyne przekroczenie stanu alarmowego wyższe od 100 cm wystąpiło 19 IX na Wąskiej w Pasłęku, wynosiło 136 cm. Obserwowane wahania stanu wody

na rzekach w pierwszej i drugiej dekadzie **października** na ogół nie były duże i ogólna sytuacja hydrologiczna w tym czasie była ustabilizowana. W trzeciej dekadzie miesiąca, po bardzo wysokich opadach, wystąpiły najwyższe w październiku wzrosty stanu wody sięgające głównie strefy wody górnej średniej, a w rejonach Polski objętych najwyższymi opadami również strefy wysokiej, z przekroczeniami stanu ostrzegawczego i alarmowego. Przyczyną wzrostów i wahań stanu wody była także praca urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczanie się wody w zlewniach. Silny wiatr, szczególnie w dniach 29-31 X, był dodatkowym powodem wahań i przyrostów poziomu wody na Bałtyku oraz przyrostów stanu wody w ujściach rzek do Morza Bałtyckiego, gdzie odnotowano szereg przekroczeń stanu alarmowego. Przekroczenia stanu alarmowego nie były wysokie.

Tab. 2.4. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w miesiącach (po 3 dla każdego miesiąca roku)

Miesiąc	Data	Przyrost	Rzeka	Stacja wodowskazowa	Województwo
XI	7 XI	228	San	Zatwarnica	podkarpackie
	8 XI	195	Wisłok	Tryńcza	podkarpackie
	7 XI	182	Solinka	Terka	podkarpackie
XII	2 XII	162	Wisła	Jawiszowice	małopolskie
	3 XII	139	Wisłok	Tryńcza	podkarpackie
	13 XII	132	Wisła	Jawiszowice	małopolskie
I	5 I	117	Tuja	Nowy Dwór Gdański	pomorskie
	5 I	109	Szarpawa	Tujsk	pomorskie
	5 I	101	Nogat	Dolna Kępa (Nowotki)	warmińsko-mazurskie
II	23 II	168	San	Leżachów	podkarpackie
	24 II	159	Wisła	Jawiszowice	małopolskie
	22 II	138	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
III	23 III	191	Wisła	Jawiszowice	małopolskie
	23 III	133	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
	2 III	130	Wisłoka	Pustków	podkarpackie
IV	29 IV	234	Odra	Krzyżanowice	śląskie
	29 IV	233	Odra	Olza	śląskie
	28 IV	203	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
V	4 V	209	Wisłoka	Żółków	podkarpackie
	5 V	205	Wisłoka	Mielec	podkarpackie
	4 V	178	Biała	Ciężkowice	małopolskie
VI	30 VI	132	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	13 VI	119	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	23 VI	110	Kłodnica	Gliwice-Łabędy	śląskie
VII	31 VII	147	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	25 VII	128	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	27 VII	116	Nysa Łużycka	Porajów	dolnośląskie
VIII	21 VIII	215	Wisła	Karsy	małopolskie
	22 VIII	177	Wisła	Sandomierz	świętokrzyskie
	21 VIII	165	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
IX	18 IX	328	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
	19 IX	309	Bauda	Nowe Sadłuki	warmińsko-mazurskie
	18 IX	297	Odra	Krzyżanowice	śląskie
X	30 X	187	Wisła	Czernichów-Prom	małopolskie
	24 X	155	Dunajec	Żabno	małopolskie
	30 X	155	Wisła	Smolice	małopolskie

 - przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym
 - przyrost przy przekroczonym stanie alarmowym

Tabela 2.5 przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w kolejnych miesiącach roku hydrologicznego 2017 odnotowano przekroczenia stanu alarmowego.

Tab. 2.5. Przekroczenia stanu alarmowego

Lokalizacja	Przekroczenia stanu alarmowego na stacjach wodowskazowych	Rok hydrologiczny 2017											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dorzecze Wisły	liczba stacji wodowskazowych	7	1	0	16	6	19	13	0	2	2	20	11
	maksymalne przekroczenie [cm]	64	7	0	50	39	68	42	0	14	8	79	42
Dorzecze Odry	liczba stacji wodowskazowych	1	1	0	18	2	17	16	0	3	3	1	9
	maksymalne przekroczenie [cm]	11	14	0	60	26	157	71	0	18	6	5	14
Morze Bałtyckie Zalew Wiśłany Zalew Szczeciński	liczba stacji wodowskazowych	7	9	15	0	0	0	0	1	0	2	7	20
	maksymalne przekroczenie [cm]	27	14	56	0	0	0	0	11	0	3	136	60
Dorzecze Pregoty	liczba stacji wodowskazowych	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
	maksymalne przekroczenie [cm]	43	16	0	43	16	0	0	0	0	0	20	138
Ogółem	liczba stacji wodowskazowych	16	12	15	35	9	36	29	1	5	7	29	41
	maksymalne przekroczenie [cm]	64	16	56	60	39	157	71	11	18	8	136	138

W roku 2017 najwyższe przekroczenia stanu alarmowego w dorzeczu Wisły, o 79 cm, odnotowano 22 września na Wiśle w Jawiszowicach. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego w dorzeczu Odry, o 157 cm, odnotowano 29 kwietnia na Odrze w Krzyżanowicach. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego w dorzeczu Zalewu Wiślanego o 136 cm odnotowano 19 września na Wąskiej w Pasłęku. Najwyższe przekroczenie w dorzeczu Pregoty, o 138 cm, wystąpiło 31 października na rzece Guber, na stacji Proсна.

Tabela 2.6 przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w roku 2017 odnotowano wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych.

Tab. 2.6. Stacje wodowskazowe z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego

Liczba stacji z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego	Rok hydrologiczny 2017											
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
dorzecze Wisły	0	0	0	1	0	0	0	4	7	8	5	2
dorzecze Odry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zalew Wiśłany	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlewnia Dunaju	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
Ogółem	0	0	1	3	1	0	0	5	8	9	6	3

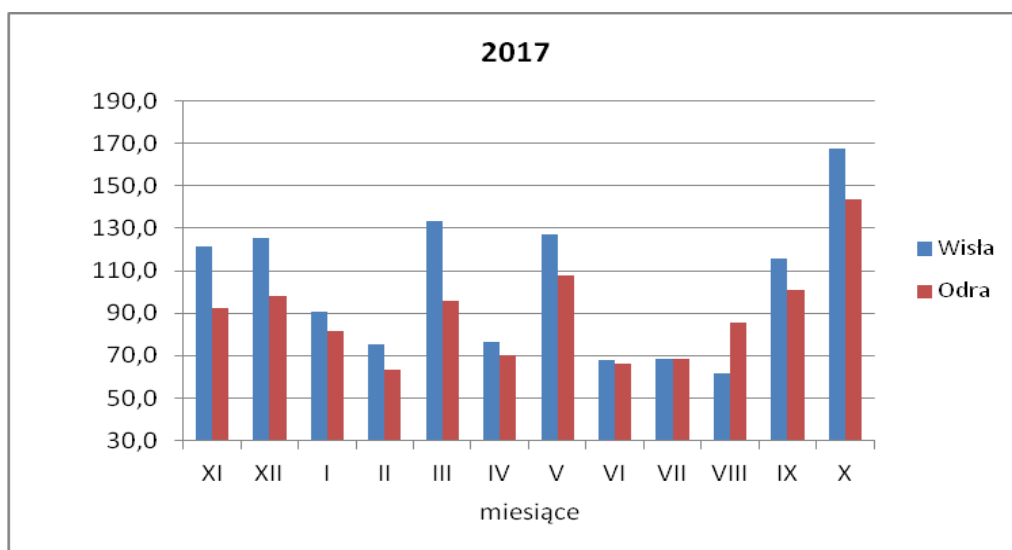
Najwyższą liczbę stacji wodowskazowych, na których wystąpiły wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanego minimum odnotowano w sierpniu, było ich wtedy 9.

2.2 Odpływ rzeczny

W roku hydrologicznym 2017 odpływ Wisły mierzony w profilu zamykającym w Tczewie był zbliżony do normy, a odpływ Odry mierzony w profilu zamykającym w Gozdowicach kształtował się niewiele poniżej normy. Dla Wisły (w Tczewie) odpływ ten wynosił 101% odpływu normalnego*, a dla Odry (w Gozdowicach) 88% normy.

W pierwszym półroczu (XI-IV) całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2016) w dorzeczu Wisły (Tczew) był równy 102% odpływu normalnego i wynosił od 75,5% normy w lutym do 133% w marcu. Odpływ Odry w pierwszym półroczu był równy 82,4% odpływu normalnego i wynosił od 63,1% w lutym do 98% normy w grudniu. W pierwszym półroczu odpływ rzek w dorzeczu Wisły wynosił od 87,5% normy w Sulejowie na Pilicy do 123% odpływu normalnego w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 71,8% normy w Ścinawie na Odrze do 98,7% odpływu normalnego Żaganiu na Bobrze.

W półroczu letnim (V-X) odpływ Wisły (Tczew) był równy 100% normy i wynosił od 61,5% normy w sierpniu do 167% średniej wieloletniej w październiku. Odpływ w dorzeczu Odry w półroczu letnim był równy 94,8% i wynosił od 66,3% normy w czerwcu do 144% odpływu normalnego w październiku.



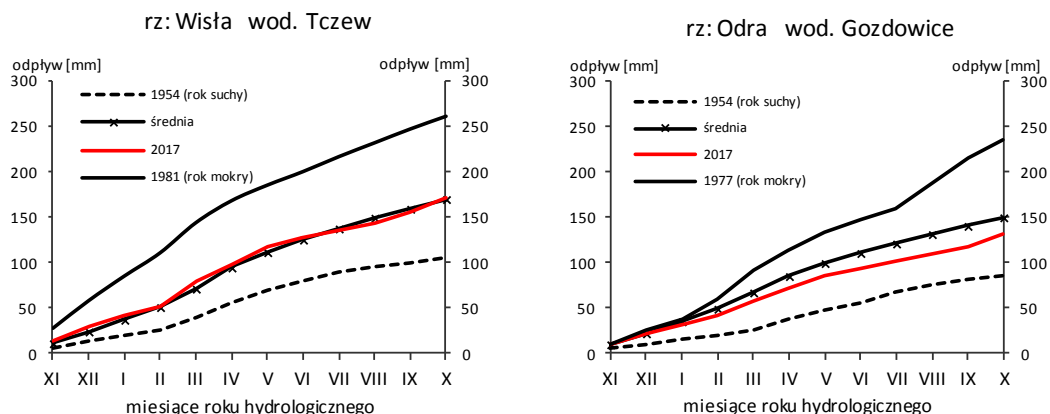
Rys. 2.2. Odpływ Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2017

Całkowity odpływ rzeczny w roku hydrologicznym 2017, od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2016) do końca października 2017, w dorzeczu Wisły kształtował się od 96,6% normy w Przemyśle na Sanie do 121% w Ostrołęce na Narwi.

* Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1951-2015. Odpływ normalny odpowiada odpływowi, jaki miałby średni przepływ z wielolecia.

Wartości odpływów średnich w poszczególnych miesiącach zostały wstępnie zweryfikowane i różnią się, na ogół nieznacznie, z podanymi wcześniej w miesięcznych Biuletynach PSHM (w przyszłości wartości te mogą podlegać dalszej weryfikacji).

a w dorzeczu Odry od 66,4% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 110% odpływu normalnego w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ roczny wynosił: dla Regi 114%, dla Słupi 107%, a dla Łyny 128% normy.



Rys. 2.3. Krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach

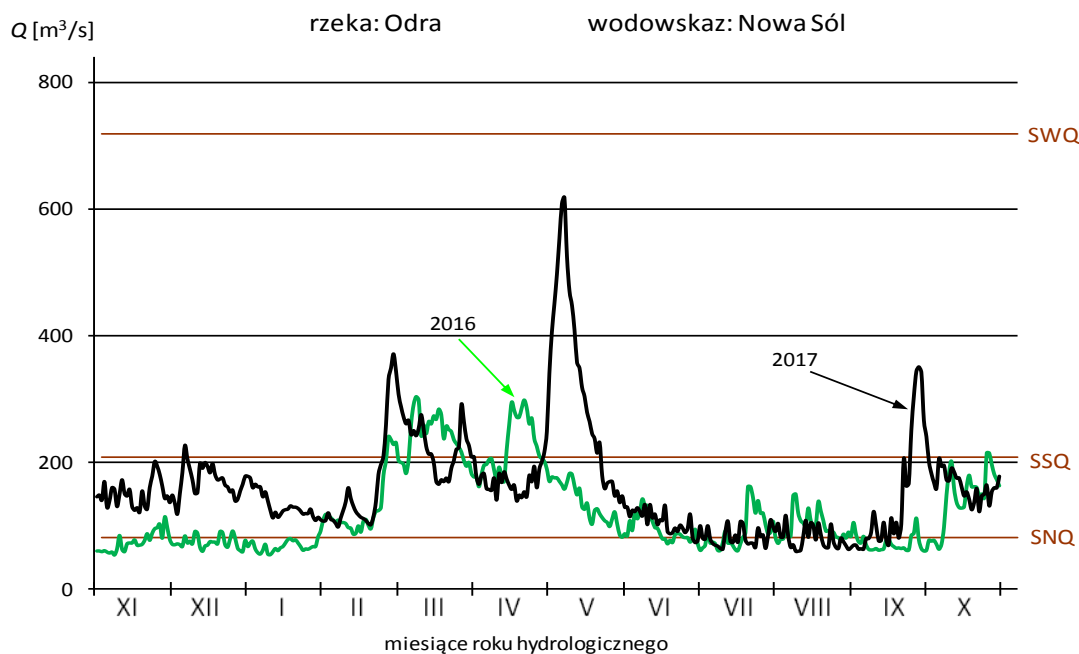
Krzywa sumowa odpływu dla Wiśły (w Tczewie, rys. 2.3) przez cały rok hydrologiczny 2017 niemal pokrywała się z krzywą sumową odpływu normalnego. Krzywa sumowa odpływu dla Odry (w Gozdowicach) w pierwszym półroczu roku hydrologicznego przebiegała blisko średniej wieloletniej, a w drugim półroczu na wysokości około dwóch trzecich przedziału między krzywą roku suchego (1954), a krzywą odpływu normalnego.

Hydrogramy przepływu na Wiśle w Warszawie (rys. 2.4) oraz na Odrze w Nowej Soli (rys. 2.5) obrazują zmiany sytuacji hydrologicznej w latach 2016 i 2017. Przebieg obu hydrogramów w roku 2017 wykazuje wiele podobieństw, ale też wyraźne różnice. Przez dwa pierwsze miesiące roku hydrologicznego zarówno na Wiśle w Warszawie, jak na Odrze w Nowej Soli obserwowano wahania przepływu - w Warszawie notowano na ogół wartości wyższe od SSQ, w Nowej Soli były one na ogół niższe od tej wartości. Z początkiem stycznia w obu przekrojach odnotowano znaczne spadki przepływu i aż do połowy lutego obserwowano wartości niższe od SSQ, miejscami bliskie SNQ. W trzeciej dekadzie lutego przepływ w obu przekrojach wzrósł, wyraźnie przekraczając wartość SSQ, przyczyną wzrostu był spływ wód roztopowych. Od końca lutego do połowy kwietnia w obu przekrojach obserwowano wahania, z tendencją spadkową. Spadki te w połowie kwietnia sprowadziły hydrogram na Wiśle w Warszawie w okolice wartości SSQ, a hydrogram na Odrze w Nowej Soli nieznacznie poniżej wartości średniego przepływu z wielolecia. Na przełomie kwietnia i maja w obu przekrojach odnotowano wysokie wzrosty. Przyczyną ich były bardzo wysokie opady, które odnotowano pod koniec kwietnia. W maju obserwowano dość szybkie spadki przepływu (maj pod względem opadowym został sklasyfikowany jako suchy). W połowie czerwca, po kolejnych spadkach, przepływy w obu przekrojach zbliżyły się do wartości SNQ. Przepływ na tym poziomie utrzymywał się, z wahaniami, przez niemal całe lato i dopiero pod koniec września zaobserwowano kolejne wzrosty, w przekroju w Warszawie znacznie, a w Nowej Soli wyraźnie powyżej SSQ. W październiku przeważały już spadki i przepływ na

Wiśle w Warszawie zakończył rok hydrologiczny nieznacznie powyżej SSQ, a na Odrze w Nowej Soli niewiele poniżej tej wartości.



Rys. 2.4. Hydrogramy przepływu w latach 2016 i 2017 na Wiśle w Warszawie



Rys. 2.5. Hydrogramy przepływu w latach 2016 i 2017 na Odrze w Nowej Soli

- SNQ - wartość średnia z najniższych rocznych przepływów w wieloleciu
- SSQ - wartość średnia ze średnich rocznych przepływów w wieloleciu
- SWQ - wartość średnia z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu

Na kolejnych stronach, w tabeli 2.7 (a-z) zawarto informacje dotyczące odpływu w wybranych profilach rzecznych w roku hydrologicznym 2017, w odniesieniu do wartości normalnych z lat 1951-2015.

Tab. 2.7.a. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wiśła**

Wodowskaz: **Sandomierz**

Powierzchnia zlewni: $A = 31\,810\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1971-2015:

abs. max $Q = 5270\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 V 2010
abs. min $Q = 71,0\text{ m}^3/\text{s}$ data 24 I 1985

$SNQ = 95,0\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 1510\text{ m}^3/\text{s}$ data 25 IX 2017
min $Q = 89,8\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 VIII 2017

m-c	Norma (1971-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	202	16,4	522	0,058	308	25,1	798	153	3,24	0,089
XII	218	18,3	583	0,121	314	26,4	841	144	3,30	0,179
I	224	18,8	599	0,185	164	13,8	439	73,3	1,73	0,226
II	274	20,8	663	0,264	258	19,6	624	94,1	2,72	0,300
III	395	33,3	1 059	0,378	390	32,8	1 045	98,7	4,10	0,413
IV	439	35,7	1 137	0,504	376	30,6	975	85,7	3,96	0,521
V	345	29,0	924	0,603	528	44,5	1 414	153	5,56	0,673
VI	357	29,1	925	0,706	179	14,6	464	50,1	1,88	0,724
VII	342	28,8	916	0,804	141	11,9	378	41,2	1,48	0,765
VIII	278	23,4	745	0,884	135	11,4	362	48,6	1,42	0,804
IX	208	17,0	540	0,944	444	36,2	1 151	213	4,67	0,931
X	194	16,4	521	1,00	347	29,2	929	178	3,65	1,03
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	290	287,2	9135	1,000	299	296,1	9420	103,1	3,14	1,031

Tab. 2.7.b. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Warszawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 84\,945 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1968-2015:

abs. max $Q = 5940 \text{ m}^3/\text{s}$

data 22 V 2010

abs. min $Q = 147 \text{ m}^3/\text{s}$

data 11 I 1985

$SNQ = 231 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 1720 \text{ m}^3/\text{s}$

data 28 IX 2017

min $Q = 207 \text{ m}^3/\text{s}$

data 16 VIII 2017

m-c	Norma (1968-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	444	13,5	1 151	0,065	589	18,0	1 527	133	2,55	0,086
XII	465	14,7	1 245	0,132	635	20,0	1 701	137	2,75	0,178
I	503	15,9	1 347	0,205	419	13,2	1 122	83,3	1,81	0,239
II	581	16,6	1 406	0,290	530	15,1	1 282	91,2	2,29	0,316
III	782	24,7	2 095	0,404	885	27,9	2 370	113	3,83	0,445
IV	852	26,0	2 207	0,528	626	19,1	1 623	73,5	2,71	0,536
V	657	20,7	1 760	0,623	940	29,6	2 518	143	4,07	0,673
VI	625	19,1	1 621	0,714	366	11,2	949	58,5	1,58	0,726
VII	568	17,9	1 522	0,797	298	9,40	798	52,4	1,29	0,769
VIII	529	16,7	1 417	0,874	248	7,82	664	46,9	1,07	0,805
IX	431	13,1	1 116	0,936	547	16,7	1 418	127	2,37	0,885
X	437	13,8	1 171	1,00	568	17,9	1 521	130	2,46	0,968
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	573	212,6	18057	1,000	554	205,9	17493	96,8	2,40	0,968

Tab. 2.7.c. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wiśła**

Wodowskaz: **Tczew**

Powierzchnia zlewni: $A = 193\,923\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 6490\text{ m}^3/\text{s}$

data 13 VI 1962

abs. min $Q = 264\text{ m}^3/\text{s}$

data 13 XII 1959

$SNQ = 419\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 2480\text{ m}^3/\text{s}$

data 4 III 2017

min $Q = 459\text{ m}^3/\text{s}$

data 20, 21 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	857	11,5	2 221	0,068	1 040	13,9	2 696	121	2,48	0,083
XII	924	12,8	2 476	0,142	1 160	16,0	3 107	125	2,77	0,175
I	954	13,2	2 555	0,218	865	11,9	2 317	90,7	2,06	0,244
II	1 136	14,2	2 749	0,309	858	10,7	2 076	75,5	2,05	0,313
III	1 463	20,2	3 918	0,425	1 950	26,9	5 223	133	4,65	0,468
IV	1 718	23,0	4 452	0,562	1 310	17,5	3 396	76,3	3,12	0,573
V	1 218	16,8	3 263	0,659	1 550	21,4	4 152	127	3,69	0,696
VI	1 036	13,8	2 684	0,742	702	9,38	1 820	67,8	1,67	0,752
VII	890	12,3	2 385	0,813	608	8,40	1 628	68,3	1,45	0,801
VIII	862	11,9	2 308	0,882	530	7,32	1 420	61,5	1,26	0,843
IX	723	9,67	1 875	0,939	836	11,2	2 167	116	1,99	0,910
X	759	10,5	2 034	1,00	1 270	17,5	3 402	167	3,03	1,01
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	1045	169,8	32921	1,000	1057	172,2	33401	101,1	2,52	1,011

Tab. 2.7.d. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Dunajec**

Wodowskaz: **Nowy Sącz**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,337 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 3300 \text{ m}^3/\text{s}$

data 30 VI 1958

abs. min $Q = 6,00 \text{ m}^3/\text{s}$

data 15 I 1972

$SNQ = 14,5 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 638 \text{ m}^3/\text{s}$

data 22 IX 2017

min $Q = 24,1 \text{ m}^3/\text{s}$

data 17,18,19 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	39,2	23,5	102	0,050	68,0	40,6	176	173	4,69	0,087
XII	35,7	22,0	95,5	0,096	62,1	38,4	166	174	4,28	0,167
I	31,6	19,5	84,7	0,137	39,0	24,1	104	123	2,69	0,218
II	38,3	21,4	92,6	0,186	46,3	25,8	112	121	3,19	0,277
III	74,9	46,3	201	0,283	75,4	46,6	202	101	5,20	0,374
IV	103	61,8	268	0,416	107	63,9	277	103	7,38	0,512
V	94,6	58,4	253	0,538	119	73,5	319	126	8,21	0,665
VI	98,2	58,7	254	0,664	66,1	39,5	171	67,3	4,56	0,750
VII	97,4	60,1	261	0,789	50,3	31,1	135	51,6	3,47	0,815
VIII	68,7	42,4	184	0,878	44,7	27,6	120	65,1	3,08	0,872
IX	51,3	30,7	133	0,944	116	69,3	301	226	8,00	1,02
X	43,9	27,1	118	1,00	69,1	42,7	185	157	4,76	1,11
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	64,8	471,9	2047	1,000	71,9	523,1	2269	111,0	4,96	1,110

Tab. 2.7.e. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **San**

Wodowskaz: **Przemyśl**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,688\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 1450\text{ m}^3/\text{s}$

data 3 IV 1952

abs. min $Q = 1,80\text{ m}^3/\text{s}$

data 9 X 1961

$SNQ = 10,2\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 303\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XI 2016

min $Q = 11,8\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 I 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	39,0	27,4	101	0,062	85,0	59,7	220	218	8,34	0,136
XII	43,1	31,3	115	0,131	66,1	48,0	177	153	6,49	0,241
I	39,5	28,7	106	0,194	31,2	22,7	83,6	79,0	3,06	0,291
II	48,5	31,8	117	0,272	63,5	41,7	154	131	6,23	0,393
III	76,9	55,8	206	0,394	105	76,3	281	137	10,3	0,560
IV	95,2	66,9	247	0,546	54,0	38,0	140	56,7	5,30	0,646
V	65,9	47,9	177	0,652	49,4	35,9	132	74,9	4,85	0,725
VI	60,7	42,7	157	0,749	35,7	25,1	92,5	58,8	3,50	0,782
VII	54,6	39,7	146	0,836	42,8	31,1	115	78,4	4,20	0,851
VIII	36,8	26,7	98,6	0,895	20,7	15,0	55,4	56,2	2,03	0,884
IX	33,0	23,2	85,5	0,947	26,5	18,6	68,7	80,3	2,60	0,926
X	32,9	23,9	88,1	1,00	24,9	18,1	66,7	75,7	2,44	0,966
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	52,2	446,0	1645	1,000	50,4	430,1	1586	96,6	4,95	0,966

Tab. 2.7.f. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wieprz**

Wodowskaz: **Kośmin**

Powierzchnia zlewni: $A = 10\,293\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 591\text{ m}^3/\text{s}$

data 6 IV 1964

abs. min $Q = 7,35\text{ m}^3/\text{s}$

data 20-22 VIII 1992

$SNQ = 16,1\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 101\text{ m}^3/\text{s}$

data 2.3 III 2017

min $Q = 16,8\text{ m}^3/\text{s}$

data 17, 19 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	34,6	8,72	89,7	0,078	48,8	12,3	126	141	3,03	0,109
XII	35,9	9,35	96,2	0,158	50,4	13,1	135	140	3,13	0,222
I	36,2	9,43	97,0	0,239	44,7	11,6	120	123	2,78	0,322
II	41,0	9,63	99,1	0,331	49,0	11,5	119	120	3,04	0,432
III	54,0	14,0	145	0,452	78,6	20,5	211	146	4,88	0,608
IV	60,4	15,2	157	0,587	48,2	12,1	125	79,7	2,99	0,716
V	38,4	9,98	103	0,673	55,9	14,5	150	146	3,47	0,842
VI	31,8	8,00	82,4	0,745	25,9	6,52	67,1	81,5	1,61	0,900
VII	27,0	7,01	72,2	0,805	23,7	6,17	63,5	87,9	1,47	0,953
VIII	26,1	6,79	69,8	0,863	19,3	5,02	51,7	74,0	1,20	0,996
IX	26,4	6,65	68,4	0,923	28,1	7,08	72,8	106	1,75	1,06
X	34,6	9,00	92,6	1,00	43,9	11,4	118	127	2,73	1,16
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	37,2	113,8	1172	1,000	43,0	131,9	1358	115,7	2,67	1,157

Tab. 2.7.g. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Pilica**

Wodowskaz: **Sulejów**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,927\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1976-2015:

abs. max $Q = 223\text{ m}^3/\text{s}$ data 16, 17 VII 2010
abs. min $Q = 4,62\text{ m}^3/\text{s}$ data 31 VIII 1992

$SNQ = 9,22\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 93,2\text{ m}^3/\text{s}$ data 1 V 2017
min $Q = 7,15\text{ m}^3/\text{s}$ data 12 VIII 2017

m-c	Norma (1976-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	20,3	13,4	52,7	0,075	17,1	11,3	44,3	84,1	1,85	0,063
XII	22,5	15,4	60,3	0,157	22,0	15,0	58,9	97,7	2,39	0,144
I	23,8	16,2	63,7	0,245	15,5	10,6	41,5	65,2	1,68	0,201
II	26,1	16,1	63,1	0,341	22,4	13,8	54,2	85,9	2,43	0,283
III	33,4	22,8	89,4	0,463	27,9	19,0	74,7	83,6	3,03	0,385
IV	30,7	20,3	79,7	0,576	32,3	21,3	83,7	105	3,50	0,504
V	23,1	15,7	61,8	0,661	39,6	27,0	106	172	4,29	0,650
VI	19,5	12,9	50,6	0,733	14,8	9,77	38,4	75,7	1,60	0,704
VII	17,8	12,1	47,6	0,798	9,81	6,69	26,3	55,2	1,06	0,740
VIII	18,5	12,6	49,5	0,866	8,71	5,94	23,3	47,2	0,944	0,772
IX	17,4	11,5	45,1	0,930	23,4	15,4	60,7	134	2,54	0,858
X	19,1	13,0	51,2	1,00	32,5	22,2	87,0	170	3,52	0,977
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	22,7	182,0	715	1,000	22,2	178,0	699	97,7	2,40	0,977

Tab. 2.7.h. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Narew**

Wodowskaz: **Ostrołęka**

Powierzchnia zlewni: $A = 21\,921\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 1360\text{ m}^3/\text{s}$

data 4-5 IV 1979

abs. min $Q = 21,6\text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VIII 2015

$SNQ = 43,1\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 311\text{ m}^3/\text{s}$

data 11 III 2017

min $Q = 59,0\text{ m}^3/\text{s}$

data 18,19,20 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	101	11,9	261	0,077	128	15,1	332	127	2,97	0,098
XII	106	12,9	283	0,157	143	17,5	383	135	3,31	0,207
I	108	13,2	290	0,240	123	15,0	329	114	2,85	0,301
II	122	13,5	295	0,333	130	14,3	314	106	3,01	0,400
III	163	19,9	436	0,458	259	31,6	694	159	6,00	0,598
IV	212	25,1	550	0,620	182	21,5	472	85,8	4,22	0,737
V	128	15,6	342	0,717	157	19,2	421	123	3,64	0,857
VI	86,2	10,2	223	0,783	80,8	9,55	209	93,8	1,87	0,918
VII	68,9	8,42	185	0,836	72,9	8,91	195	106	1,69	0,974
VIII	65,5	8,00	175	0,886	64,2	7,84	172	98,0	1,49	1,02
IX	67,5	7,98	175	0,937	100,0	11,8	259	148	2,32	1,10
X	82,4	10,1	221	1,00	138	16,9	370	167	3,20	1,20
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	109	156,7	3436	1,000	131	189,3	4150	120,5	3,05	1,205

Tab. 2.7.i. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bug**

Wodowskaz: **Wyszków**

Powierzchnia zlewni: $A = 38\,394 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 2400 \text{ m}^3/\text{s}$

data 28-29 III 1979

abs. min $Q = 19,8 \text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XII 1959

$SNQ = 53,2 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 483 \text{ m}^3/\text{s}$

data 2 II, 3 III 2017

min $Q = 43,3 \text{ m}^3/\text{s}$

data 3,4 IX 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	133	8,99	345	0,072	144	9,72	373	108	2,71	0,078
XII	143	9,99	384	0,149	185	12,9	496	129	3,48	0,178
I	146	10,2	391	0,228	156	10,9	418	107	2,93	0,262
II	161	10,2	390	0,315	180	11,3	435	112	3,38	0,359
III	251	17,5	671	0,450	366	25,5	980	146	6,88	0,556
IV	315	21,2	816	0,620	225	15,2	583	71,5	4,23	0,678
V	180	12,6	483	0,717	217	15,1	581	120	4,08	0,795
VI	126	8,49	326	0,785	88,8	5,99	230	70,6	1,67	0,843
VII	108	7,51	288	0,843	67,9	4,74	182	63,1	1,28	0,879
VIII	97,4	6,79	261	0,896	51,8	3,61	139	53,2	0,973	0,907
IX	88,7	5,99	230	0,944	79,4	5,36	206	89,5	1,49	0,950
X	104	7,28	280	1,00	131	9,14	351	126	2,46	1,02
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	154	126,7	4864	1,000	158	129,6	4974	102,1	2,96	1,021

Tab. 2.7.j. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Łyna**

Wodowskaz: **Sępól**

Powierzchnia zlewni: A = 3 640 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015

abs. max Q = 188 m³/s

data 7 II 2011

abs. min Q = 4,60 m³/s

data 1 III 1959

SNQ = 8,93 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max Q = 121 m³/s

data 31 X 2017

min Q = 7,68 m³/s

data 12 VII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q /SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	26,1	18,6	67,6	0,088	43,3	30,8	112	166	4,85	0,146
XII	28,8	21,2	77,1	0,184	45,0	33,1	121	156	5,04	0,297
I	27,7	20,4	74,1	0,277	32,3	23,8	86,5	117	3,62	0,405
II	31,0	20,6	74,9	0,381	31,9	21,2	77,2	103	3,57	0,513
III	37,1	27,3	99,4	0,506	48,1	35,4	129	130	5,39	0,674
IV	37,7	26,9	97,8	0,633	35,2	25,1	91,2	93,3	3,94	0,793
V	24,5	18,0	65,5	0,715	24,3	17,9	65,1	99,3	2,72	0,874
VI	17,5	12,4	45,3	0,774	13,1	9,33	34,0	75,0	1,47	0,918
VII	15,4	11,3	41,2	0,826	12,0	8,83	32,1	77,9	1,34	0,959
VIII	15,2	11,2	40,7	0,877	12,4	9,12	33,2	81,6	1,39	1,00
IX	16,5	11,8	42,8	0,933	35,4	25,2	91,8	214	3,96	1,12
X	20,1	14,8	53,8	1,00	47,6	35,0	127	237	5,33	1,28
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	24,8	214,4	780	1,000	31,7	274,8	1000	127,9	3,55	1,279

Tab. 2.7.k. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Racibórz-Miedonia**

Powierzchnia zlewni: $A = 6\,729\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 3120\text{ m}^3/\text{s}$

data 9 VII 1997

abs. min $Q = 6,68\text{ m}^3/\text{s}$

data 3,7-8 I 1954

$SNQ = 15,7\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 648\text{ m}^3/\text{s}$

data 29 IV 2017

min $Q = 11,8\text{ m}^3/\text{s}$

data 1 IX 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	46,0	17,7	119	0,059	57,7	22,2	150	125	3,68	0,074
XII	54,0	21,5	145	0,128	50,6	20,1	136	93,6	3,23	0,139
I	55,3	22,0	148	0,199	29,3	11,7	78,5	52,9	1,87	0,176
II	66,4	23,9	161	0,284	57,7	20,7	140	87,0	3,68	0,250
III	97,5	38,8	261	0,409	69,4	27,6	186	71,1	4,43	0,339
IV	98,5	37,9	255	0,535	106	40,8	275	108	6,76	0,474
V	77,7	30,9	208	0,634	96,5	38,4	258	124	6,16	0,598
VI	68,2	26,3	177	0,721	29,3	11,3	75,9	43,0	1,87	0,635
VII	74,9	29,8	200	0,817	25,2	10,0	67,5	33,7	1,61	0,668
VIII	56,4	22,4	151	0,889	17,7	7,05	47,4	31,4	1,13	0,690
IX	45,9	17,7	119	0,948	94,8	36,5	246	207	6,05	0,812
X	40,7	16,2	109	1,00	61,4	24,4	164	151	3,92	0,890
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	65,1	305,2	2053	1,000	58,0	271,0	1823	89,0	3,70	0,890

Tab. 2.7.I. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Ścinawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 29\,612\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 3000\text{ m}^3/\text{s}$

data 15 VII 1997

abs. min $Q = 23,4\text{ m}^3/\text{s}$

data 27 II 1954

$SNQ = 65,2\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 688\text{ m}^3/\text{s}$

data 3 V 2017

min $Q = 44,6\text{ m}^3/\text{s}$

data 8,9 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	143	12,5	370	0,066	122	10,7	316	85,4	1,87	0,056
XII	162	14,6	434	0,140	134	12,1	359	82,7	2,06	0,117
I	165	14,9	442	0,216	99,8	9,03	267	60,4	1,53	0,163
II	188	15,4	455	0,302	137	11,2	331	72,8	2,10	0,226
III	239	21,6	641	0,412	165	14,9	442	69,0	2,53	0,302
IV	250	21,9	649	0,527	166	14,5	430	66,3	2,55	0,378
V	211	19,1	565	0,624	275	24,9	737	130	4,22	0,504
VI	188	16,5	488	0,710	92,0	8,05	238	48,8	1,41	0,547
VII	193	17,4	516	0,798	75,3	6,81	202	39,1	1,16	0,581
VIII	169	15,3	454	0,876	67,7	6,12	181	40,0	1,04	0,612
IX	140	12,2	362	0,940	141	12,3	365	101	2,16	0,677
X	130	11,8	348	1,00	141	12,8	378	108	2,16	0,742
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	182	193,3	5725	1,000	135	143,4	4247	74,2	2,07	0,742

Tab. 2.7.m. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Nowa Sól**

Powierzchnia zlewni: $A = 36\,840\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 3040\text{ m}^3/\text{s}$

data 16 VII 1997

abs. min $Q = 33,0\text{ m}^3/\text{s}$

data 5 II 1956

$SNQ = 82,9\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 635\text{ m}^3/\text{s}$

data 5, 6 V 2017

min $Q = 58,8\text{ m}^3/\text{s}$

data 9,10 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	165	11,6	426	0,066	150	10,6	389	91,2	1,81	0,061
XII	190	13,8	510	0,143	171	12,4	458	89,8	2,06	0,130
I	207	15,1	556	0,227	130	9,45	348	62,7	1,57	0,182
II	229	15,0	553	0,319	167	11,0	404	73,0	2,02	0,249
III	278	20,2	746	0,432	227	16,5	608	81,5	2,74	0,341
IV	281	19,7	727	0,545	179	12,6	464	63,8	2,16	0,413
V	223	16,2	596	0,635	304	22,1	814	137	3,67	0,536
VI	194	13,7	503	0,713	105	7,39	272	54,1	1,27	0,578
VII	206	14,9	550	0,796	83,2	6,05	223	40,5	1,00	0,612
VIII	187	13,6	500	0,871	78,2	5,69	209	41,9	0,944	0,643
IX	161	11,3	417	0,936	145	10,2	376	90,1	1,75	0,702
X	158	11,5	423	1,00	163	11,9	437	103	1,97	0,768
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	206	176,7	6508	1,000	159	135,8	5002	76,8	1,91	0,768

Tab. 2.7.n. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Gozdowice**

Powierzchnia zlewni: $A = 109\,810\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 3180\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 VII-1 VIII 1997

abs. min $Q = 127\text{ m}^3/\text{s}$

data 1 IX 2015

$SNQ = 246\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 855\text{ m}^3/\text{s}$

data 11, 12 V 2017

min $Q = 264\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 VII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	431	10,2	1 116	0,069	397	9,37	1 029	92,2	1,62	0,063
XII	500	12,2	1 339	0,148	490	12,0	1 312	98,0	1,99	0,141
I	556	13,5	1 488	0,237	454	11,1	1 216	81,7	1,85	0,214
II	635	14,0	1 536	0,338	401	8,83	970	63,2	1,63	0,278
III	731	17,8	1 957	0,454	701	17,1	1 878	95,9	2,85	0,389
IV	753	17,8	1 952	0,574	528	12,5	1 369	70,1	2,15	0,473
V	582	14,2	1 559	0,667	628	15,3	1 682	108	2,56	0,573
VI	472	11,1	1 224	0,742	313	7,39	811	66,3	1,27	0,623
VII	431	10,5	1 155	0,811	295	7,20	790	68,4	1,20	0,670
VIII	422	10,3	1 129	0,878	361	8,81	967	85,6	1,47	0,728
IX	379	8,95	983	0,939	383	9,04	993	101	1,56	0,789
X	385	9,38	1 030	1,00	553	13,5	1 481	144	2,25	0,877
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	523	150,0	16468	1,000	459	132,0	14498	87,7	1,87	0,877

Tab. 2.7.o. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Nysa Kłodzka**

Wodowskaz: **Skorogoszcz***

Powierzchnia zlewni: A = 4 489 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max Q = 1200 m³/s

data 18 X 1997

abs. min Q = 2,98 m³/s

data 5-6 IX 1984

SNQ = 9,38 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max Q = 98,5 m³/s

data 29 IV 2017

min Q = 7,76 m³/s

data 29 XI 2016

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q /SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	26,8	15,5	69,5	0,061	22,3	12,9	57,8	83,2	2,38	0,051
XII	29,6	17,7	79,2	0,128	24,4	14,6	65,4	82,5	2,60	0,106
I	31,5	18,8	84,3	0,200	26,2	15,6	70,2	83,2	2,79	0,166
II	31,3	16,8	75,6	0,271	23,4	12,6	56,6	74,9	2,49	0,219
III	38,6	23,0	103	0,359	25,3	15,1	67,8	65,6	2,70	0,276
IV	51,2	29,5	133	0,475	33,7	19,5	87,4	65,9	3,59	0,353
V	47,2	28,2	127	0,582	50,5	30,1	135	107	5,38	0,468
VI	42,5	24,6	110	0,679	22,5	13,0	58,3	52,9	2,40	0,519
VII	46,9	28,0	126	0,786	15,0	8,95	40,2	32,0	1,60	0,553
VIII	38,6	23,0	103	0,873	15,1	9,01	40,4	39,2	1,61	0,587
IX	31,0	17,9	80,3	0,944	14,7	8,49	38,1	47,5	1,57	0,621
X	24,8	14,8	66,4	1,00	18,9	11,3	50,6	76,2	2,01	0,664
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	36,7	257,7	1157	1,000	24,3	171,1	768	66,4	2,59	0,664

* Wartości przepływu są pod wpływem gospodarki wodnej na zbiorniku.

Tab. 2.7.p. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Barycz**

Wodowskaz: **Osetno**

Powierzchnia zlewni: A = 4 580 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max Q = 204 m³/s

data 28 VII 1997

abs. min Q = 0,15 m³/s

data 3-4 IX 1975

SNQ = 1,62 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max Q = 59,5 m³/s

data 27 II 2017

min Q = 1,05 m³/s

data 13 VI 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q /SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	12,6	7,11	32,6	0,068	9,69	5,48	25,1	77,2	5,99	0,053
XII	15,4	9,01	41,3	0,152	15,0	8,77	40,2	97,4	9,27	0,134
I	19,6	11,5	52,6	0,258	10,6	6,20	28,4	54,0	6,55	0,192
II	24,6	13,0	59,5	0,392	16,3	8,61	39,4	66,3	10,1	0,280
III	27,4	16,1	73,5	0,541	28,9	16,9	77,4	105	17,9	0,437
IV	20,6	11,7	53,5	0,653	11,1	6,28	28,8	53,8	6,86	0,497
V	11,9	6,98	32,0	0,718	9,31	5,44	24,9	78,0	5,75	0,548
VI	8,86	5,01	23,0	0,766	1,59	0,900	4,12	17,9	0,983	0,556
VII	9,70	5,67	26,0	0,819	1,59	0,930	4,26	16,4	0,983	0,565
VIII	8,15	4,77	21,8	0,863	3,58	2,09	9,59	43,9	2,21	0,585
IX	11,0	6,25	28,6	0,923	6,50	3,68	16,8	58,9	4,02	0,620
X	14,2	8,31	38,1	1,00	14,5	8,48	38,8	102	8,96	0,699
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,3	105,3	482	1,000	10,7	73,8	338	69,9	6,63	0,699

Tab. 2.7.r. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bóbr**

Wodowskaz: **Żagań**

Powierzchnia zlewni: A = 4 255 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max Q = 887 m³/s

data 15 VI 1981, 13 VII 1981

abs. min Q = 2,20 m³/s

data 23 IX 2015

SNQ = 12,0 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max Q = 122 m³/s

data 24 II 2017

min Q = 5,4 m³/s

data 24 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q /SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	28,9	17,6	74,9	0,063	32,2	19,6	83,5	111	2,67	0,070
XII	35,1	22,1	94,1	0,140	42,3	26,6	113	120	3,51	0,163
I	41,1	25,8	110	0,229	26,7	16,8	71,5	65,0	2,22	0,221
II	43,7	24,8	106	0,325	44,5	25,3	108	102	3,69	0,318
III	53,0	33,4	142	0,441	57,2	36,0	153	108	4,75	0,443
IV	53,7	32,7	139	0,558	49,1	29,9	127	91,5	4,08	0,550
V	45,3	28,5	121	0,657	32,5	20,5	87,0	71,7	2,70	0,621
VI	34,4	21,0	89,2	0,732	16,2	9,87	42,0	47,1	1,34	0,657
VII	39,0	24,6	104	0,817	14,5	9,13	38,8	37,2	1,20	0,688
VIII	32,2	20,3	86,3	0,888	15,0	9,44	40,2	46,6	1,25	0,721
IX	26,6	16,2	69,0	0,946	17,8	10,8	46,1	66,9	1,48	0,760
X	24,8	15,6	66,5	1,00	23,2	14,6	62,1	93,4	1,93	0,811
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	38,2	282,6	1202	1,000	30,9	228,6	973	81,1	2,57	0,811

Tab. 2.7.s. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Sieradz**

Powierzchnia zlewni: $A = 8\,156\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 424\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 V 2010

abs. min $Q = 9,50\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XII 1959

$SNQ = 21,4\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 116\text{ m}^3/\text{s}$

data 3, 4 V 2017

min $Q = 16,4\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 VIII 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	40,9	13,0	106	0,075	31,6	10,0	81,9	77,3	1,47	0,058
XII	46,1	15,2	124	0,160	42,2	13,9	113	91,5	1,97	0,136
I	49,7	16,3	133	0,252	34,5	11,3	92,4	69,5	1,61	0,199
II	57,3	17,0	139	0,357	43,5	12,9	105	75,9	2,03	0,279
III	65,8	21,6	176	0,478	58,4	19,2	156	88,7	2,73	0,387
IV	57,6	18,3	149	0,584	47,3	15,0	123	82,2	2,21	0,474
V	44,7	14,7	120	0,666	60,7	19,9	163	136	2,83	0,585
VI	38,8	12,3	101	0,737	29,6	9,41	76,7	76,3	1,38	0,640
VII	37,8	12,4	101	0,807	23,8	7,82	63,7	62,9	1,11	0,684
VIII	36,6	12,0	97,9	0,874	18,3	6,01	49,0	50,1	0,854	0,717
IX	32,8	10,4	84,9	0,935	29,2	9,28	75,7	89,1	1,36	0,771
X	35,5	11,7	95,1	1,00	47,0	15,4	126	132	2,19	0,858
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	45,3	174,9	1426	1,000	38,8	150,2	1225	85,8	1,81	0,858

Tab. 2.7.t. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Poznań**

Powierzchnia zlewni: $A = 25\,909\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 832\text{ m}^3/\text{s}$

data 18-19 III 1979

abs. min $Q = 12,3\text{ m}^3/\text{s}$

data 29 III 1960

$SNQ = 40,4\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 174\text{ m}^3/\text{s}$

data 6, 7 III 2017

min $Q = 42,9\text{ m}^3/\text{s}$

data 28,29 VI 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	88,6	8,87	230	0,073	91,7	9,17	238	103	2,27	0,075
XII	103	10,6	276	0,157	113	11,7	303	110	2,80	0,168
I	113	11,7	303	0,250	92,7	9,58	248	81,9	2,30	0,244
II	137	12,8	331	0,362	82,0	7,66	198	60,0	2,03	0,311
III	160	16,5	428	0,493	149	15,4	399	93,3	3,69	0,433
IV	148	14,8	383	0,614	94,5	9,45	245	64,0	2,34	0,511
V	102	10,6	274	0,698	113	11,7	303	110	2,80	0,603
VI	80,3	8,03	208	0,764	59,1	5,91	153	73,6	1,46	0,652
VII	72,0	7,44	193	0,823	55,2	5,71	148	76,7	1,37	0,697
VIII	74,4	7,69	199	0,884	62,1	6,42	166	83,5	1,54	0,748
IX	69,1	6,91	179	0,940	84,4	8,44	219	122	2,09	0,817
X	72,8	7,53	195	1,00	141	14,6	378	194	3,49	0,933
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	102	123,5	3199	1,000	95	115,7	2997	93,3	2,35	0,933

Tab. 2.7.u. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Noteć**

Wodowskaz: **Nowe Drezenko**

Powierzchnia zlewni: $A = 15\,932\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 263\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 I 1968
abs. min $Q = 22,1\text{ m}^3/\text{s}$ data 2 IX 2015

$SNQ = 38,9\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 128\text{ m}^3/\text{s}$ data 31 X 2017
min $Q = 44,7\text{ m}^3/\text{s}$ data 22 VI 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2015					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	67,9	11,0	176	0,077	68,7	11,2	178	101	1,76	0,078
XII	78,7	13,2	211	0,167	87,0	14,6	233	111	2,24	0,177
I	83,5	14,0	224	0,262	80,0	13,4	214	95,8	2,06	0,269
II	90,6	13,8	219	0,365	70,4	10,7	170	77,7	1,81	0,349
III	97,1	16,3	260	0,476	94,2	15,8	252	97,0	2,42	0,456
IV	95,0	15,5	246	0,584	75,9	12,3	197	79,9	1,95	0,543
V	77,7	13,1	208	0,673	74,0	12,4	198	95,2	1,90	0,627
VI	61,2	9,96	159	0,743	54,0	8,79	140	88,2	1,39	0,689
VII	55,2	9,28	148	0,806	66,7	11,2	179	121	1,71	0,765
VIII	54,0	9,08	145	0,867	89,2	15,0	239	165	2,29	0,866
IX	55,7	9,06	144	0,931	93,2	15,2	242	167	2,39	0,972
X	60,9	10,2	163	1,00	108	18,2	289	177	2,77	1,10
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	73,1	144,5	2303	1,000	80,1	158,9	2531	109,6	2,06	1,096

Tab. 2.7.w. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Rega**

Wodowskaz: **Resko**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,134\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 32,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 14 III 1981

abs. min $Q = 2,12\text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VIII 2014

$SNQ = 4,67\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2017:

max $Q = 21,1\text{ m}^3/\text{s}$

data 11 X 2017

min $Q = 5,60\text{ m}^3/\text{s}$

data 1 XI 2016

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	8,52	19,5	22,1	0,081	6,6	15,1	17,1	77,6	1,41	0,063
XII	9,90	23,4	26,5	0,175	8,7	20,6	23,3	88,0	1,86	0,145
I	10,5	24,9	28,2	0,275	8,8	20,8	23,6	83,4	1,88	0,229
II	11,3	24,2	27,4	0,382	8,5	18,1	20,5	74,7	1,81	0,309
III	11,7	27,7	31,4	0,493	10,8	25,5	28,9	92,0	2,31	0,411
IV	10,8	24,7	28,1	0,596	9,8	22,4	25,5	90,7	2,10	0,504
V	8,54	20,2	22,9	0,677	8,5	20,0	22,6	99,0	1,81	0,584
VI	6,98	16,0	18,1	0,743	7,52	17,2	19,5	107,7	1,61	0,656
VII	6,75	15,9	18,1	0,807	12,70	30,0	34,0	188,2	2,72	0,776
VIII	6,38	15,1	17,1	0,867	13,30	31,4	35,6	208,5	2,85	0,902
IX	6,78	15,5	17,6	0,931	9,84	22,5	25,5	145,1	2,11	0,995
X	7,24	17,1	19,4	1,000	14,90	35,2	39,9	205,9	3,19	1,137
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	8,79	244,1	277	1,000	10,0	278,7	316	113,7	2,14	1,137

Tab. 2.7.z. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2017 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Słupia**

Wodowskaz: **Słupsk**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,452\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

abs. max $Q = 56,2\text{ m}^3/\text{s}$

data 20 III 2005

abs. min $Q = 4,82\text{ m}^3/\text{s}$

data 18 VIII 1969

$SNQ = 8,58\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2016:

max $Q = 33,2\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 X 2017

min $Q = 7,96\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 V 2017

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2017					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	16,6	29,7	43,1	0,089	15,5	27,6	40,0	93,0	1,80	0,083
XII	17,5	32,3	47,0	0,183	19,0	35,0	50,9	108	2,21	0,184
I	17,5	32,3	46,8	0,276	17,2	31,7	46,1	98,4	2,00	0,276
II	17,6	29,4	42,7	0,370	16,4	27,3	39,7	92,9	1,91	0,364
III	18,0	33,3	48,3	0,467	17,1	31,5	45,8	94,8	1,99	0,455
IV	17,0	30,3	44,1	0,558	15,1	27,0	39,1	88,8	1,76	0,536
V	14,5	26,7	38,8	0,635	12,9	23,8	34,6	89,1	1,50	0,605
VI	12,9	23,0	33,4	0,704	12,3	22,0	31,9	95,5	1,43	0,671
VII	13,2	24,4	35,5	0,775	15,0	27,7	40,2	113	1,75	0,751
VIII	13,0	23,9	34,7	0,844	17,0	31,3	45,5	131	1,98	0,842
IX	14,1	25,1	36,4	0,919	21,9	39,1	56,8	156	2,55	0,959
X	15,1	27,9	40,4	1,00	20,7	38,2	55,4	137	2,41	1,07
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,6	338,2	491	1,000	16,7	362,2	526	107,0	1,94	1,070

Objaśnienia do tab. 2.7:

- $\bar{Q}$ - przepływ średni z wielolecia,
 $\bar{H}$ - odpływ średni z wielolecia,
 $\bar{V}$ - odpływ średni z wielolecia,
 $\bar{Sk}$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia
- SNQ - przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia
- Q - przepływ średni miesięczny,
 H - odpływ miesięczny,
 V - odpływ miesięczny,
- N - procent w stosunku do wartości średniej z wielolecia dla danego okresu
 $n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$,
- Sk - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego

Z zamieszczonej powyżej tabeli 2.7 wynikają następujące główne wnioski dotyczące odpływu rzek Polski w roku hydrologicznym 2017:

1. Wartości odpływu polskich rzek w roku 2017 w dorzeczu Wisły na ogół kształtowały się w pobliżu normy.
2. Wartości odpływu w dorzeczu Odry kształtowały się przeważnie o kilka lub kilkanaście procent poniżej normy. Jedynie odpływ rzek w północnej Polsce był zbliżony do normy lub ją nieznacznie (o kilka procent, np. Noteć) przekraczał.
3. Wartości odpływu rzek Przymorza wyraźnie przekraczały normę.

2.3 Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę

Zgodnie z przyjętą klasyfikacją zasobności w wodę rok hydrologiczny 2017 z całkowitym odpływem rzek Polski równym 59,0 km³ (przy średniej w wieloleciu 1951- 2016 równej 60,4 km³) zaliczony został do przeciętnych (tab. 2.8). W ciągu rozdzielczym z okresu 1951-2017, który zawiera 67 elementów (lata ułożono w kolejności wzrastającego całkowitego rocznego odpływu rzek Polski) rok 2017 zajmuje obecnie 33 miejsce. Wartość odpływu będzie jeszcze weryfikowana i miejsce to może ulec zmianie.

Tab. 2.8. Odpływ całkowity rzek Polski w latach 1951-2017 i klasyfikacja zasobności w wodę

LP.	ROK	Odpływ	Klasyfikacja	LP.	ROK	Odpływ	Klasyfikacja
1	1954	37,3	Lata suche	35	1996	59,8	Lata przeciętne
2	2015	40,8		36	1995	60,9	
3	2016	41,4		37	1994	61,5	
4	1952	41,8		38	1986	61,7	
5	1990	43,2		39	1957	62,0	
6	1992	44,3		40	1987	62,0	
7	1964	45,6		41	1953	63,3	
8	1963	46,3		42	1974	63,3	
9	1984	46,3		43	2000	65,4	
10	1991	46,4		44	1997	65,5	
11	2003	47,8		45	1965	66,0	
12	1959	48,0		46	2001	66,1	
13	1993	48,5		47	2013	67,0	
14	2012	49,6		48	1966	67,2	
15	1969	49,6		49	1970	67,3	
16	2006	50,0	Lata przeciętne	50	1968	68,1	Lata mokre
17	2004	50,4		51	2002	68,1	
18	2014	52,2		52	1978	68,4	
19	1960	52,6		53	1962	69,0	
20	1989	52,6		54	1988	69,3	
21	1951	53,9		55	1998	71,3	
22	2008	54,4		56	1971	72,3	
23	1973	54,5		57	1958	73,5	
24	1972	54,7		58	1982	75,8	
25	1961	55,1		59	1977	76,0	
26	1983	55,1		60	2011	76,6	
27	2009	55,1		61	1999	77,3	
28	1955	55,2		62	1979	79,2	
29	1976	56,3		63	1967	80,0	
30	2005	56,7		64	1980	84,3	
31	2007	56,9		65	2010	86,9	
32	1956	57,0		66	1981	87,1	
33	2017	59,0		67	1975	87,4	
34	1985	59,3					

2.4 Jeziora



Rys. 2.6. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 2.9. Morfometria i zlewnie jezior

Lp	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierzchnia zlewni jeziora ²⁾
		Powierzchnia ²⁾	Objętość ¹⁾	Głębokość średnia ¹⁾	Głębokość maksymalna ¹⁾		
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		[km ²]
1	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	206,1
2	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	79,6
3	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	35,8
4	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	107,7
5	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	311,3
6	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Słubia – Odra	60,6
7	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jędrzyna – Biebrza	742,8
8	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	57,7
9	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	233,4
10	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
11	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
12	Dadaj	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

¹⁾ Atlas Jezior Polski (1996, 1997, 2000)

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

Opis sytuacji hydrologicznej dotyczący jezior, w roku hydrologicznym 2017, podobnie jak w latach poprzednich zamieszczono w dwóch częściach - dla półrocza zimowego i letniego. Tabele 2.10 i 2.11, które zawierają informacje dotyczące wartości całorocznych umieszczono w części ogólnej poniżej. W tabeli 2.10 przedstawiono stan wody w jeziorach w roku hydrologicznym 2017, na tle wartości wieloletnich. Tabela 2.11 przedstawia temperaturę wody jezior obliczoną dla zimy, lata oraz roku 2017. Pozostałe tabele zawierają informacje sezonowe – dla okresu zimowego lub letniego i umieszczono je odpowiednio albo w półroczu zimowym lub letnim. Informacje dotyczące półrocza zimowego uzupełniono tabelą 2.12 przedstawiającą średnią i maksymalną grubość lodu oraz sumaryczny czas zlodzenia. Informacje dla okresu letniego uzupełniono tabelami 2.13 - 2.15 zawierającymi kolejno dane dotyczące przezroczystości, parowania z powierzchni wody zmierzonej na tratwach oraz termiki i natlenienia wód jezior w półroczu letnim roku hydrologicznego (od maja do października).

Tab. 2.10. Stan wody jezior [cm]

Lp	Jezioro	$H_{(1986-2015)}$			2017			Stan wody
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW	
		[cm]						
1	Sławskie	138	170	201	167	175	184	średni
2	Powidzkie	402	455	508	428	437	444	niski
3	Komorze	116	130	160	124	132	139	średni
4	Sławianowskie	147	197	241	190	212	234	wysoki
5	Ostrowite *	74	98	120	97	108	121	wysoki
6	Morzycko *	157	199	233	191	205	221	wysoki
7	Rajgrodzkie	104	179	265	135	202	265	wysoki
8	Dejguny	148	176	221	166	187	202	wysoki
9	Bachotek	157	261	310	267	284	298	wysoki
10	Jasień	124	140	160	132	141	152	średni
11	Raduńskie Górne	474	495	523	485	492	502	średni
12	Dadaj	94	136	242	147	175	210	wysoki

* Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2015

Tab. 2.11. Temperatura wody jezior [°C]

Lp	Jezioro	Zima 2017			Lato 2017			2017		
		NT	ST	WT	NT	ST	WT	NT	ST	WT
1	Sławskie	0,8	4,9	11,0	9,7	18,4	24,7	0,8	11,7	24,7
2	Powidzkie	0,4	4,1	9,7	7,9	17,1	23,0	0,4	10,6	23,0
3	Komorze	1,5	4,5	9,1	8,1	17,0	22,6	1,5	10,8	22,6
4	Sławianowskie	0,8	4,1	9,7	8,6	17,1	22,7	0,8	10,6	22,7
5	Ostrowite	1,9	4,9	10,2	9,5	17,6	23,7	1,9	11,3	23,7
6	Morzycko	1,3	4,8	9,8	9,0	17,9	23,6	1,3	11,3	23,6
7	Rajgrodzkie	0,3	3,7	8,4	7,8	17,4	23,8	0,3	10,6	23,8
8	Dejguny	1,0	3,9	8,0	7,0	15,9	22,4	1,0	9,9	22,4
9	Bachotek	0,1	4,0	10,2	9,4	17,9	24,0	0,1	10,9	24,0
10	Jasień	0,9	4,1	8,8	7,8	16,5	22,4	0,9	10,3	22,4
11	Raduńskie Górne	1,2	4,2	8,2	5,7	15,5	21,6	1,2	9,8	21,6
12	Dadaj	0,1	3,8	8,2	7,2	17,3	23,2	0,1	10,5	23,2

Półrocze zimowe

W **listopadzie 2016**, na początku nowego roku hydrologicznego, nastąpiła redukcja sieci limnologicznej i obecnie liczy ona dwanaście jezior. W miesiącu tym kontrolowane jeziora w większości znajdowały się w strefie wody średniej. W porównaniu do stanów wody liczonych z wielolecia widoczny był wyraźny średni nadmiar, który wynosił przeszło 9 cm. Średnia temperatura wody była równa 6,3°C.

W **grudniu 2016** poziom wody większości kontrolowanych jezior był wysoki. Wartość średnia miesięcznej zmiany to +6 cm, a w porównaniu do wartości wieloletnich w zdecydowanej większości zbiorników stwierdzono nadmiar wody. W miesiącu tym stwierdzono dalszy spadek temperatury wody mierzonej przy brzegu – średnia temperatura dla wszystkich jezior obniżyła się o dalsze 2,8°C. Trwałej pokrywy lodowej w grudniu na kontrolowanych jeziorach nie stwierdzono, ale notowano już zjawiska lodowe.

W **styczniu 2017** średni stan wody wszystkich kontrolowanych jezior był wyższy od wartości z grudnia zaledwie o 1 cm, a poziomy wody większości akwenów znajdowały się w strefie wody średniej i układały się powyżej średnich z wielolecia. Wody jezior nadal wychładzały się i w styczniu średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazie obniżyła się o kolejne 2°C. Trwała pokrywa lodowa była notowana na wszystkich jeziorach, przy czym na niektórych jeziorach utrzymywała się cały miesiąc, a na innych krócej.

W **lutym 2017** średni dla wszystkich jezior stan wody obniżył się o 4 cm, a jego zmiany w poszczególnych jeziorach zazwyczaj nie były duże. Średnie wartości stanu wody bieżące i wieloletnie były niemal sobie równe. Średnia temperatura wody dla wszystkich jezior wyniosła w lutym 1,9°C i była wyższa od wartości ze stycznia o 0,4°C (nastąpiła zmiana z tendencji spadkowej na wzrostową). W drugiej połowie miesiąca na zdecydowanej większości jezior nastąpił zanik stałej pokrywy lodowej.

W **marcu** miał miejsce wzrost średniego stanu wody aż o 15 cm, który był wynikiem wzrostu poziomu wody we wszystkich jeziorach. W poszczególnych jeziorach woda utrzymywała się głównie w strefie wody wysokiej, a największe przekroczenie stanu średniego odnotowano w jez. Dadaj. W marcu wszystkich kontrolowanych jeziorach odnotowano wzrost temperatury wody. Trwałą pokrywą lodową na jeziorach bilansowych zarejestrowano jedynie na początku miesiąca w trzech zbiornikach.

W **kwietniu** średni poziom wody w jeziorach niemal nie uległ zmianie. W poszczególnych jeziorach woda znajdowała się głównie w strefie wody wysokiej. Podobnie jak w poprzednim miesiącu, największe przekroczenie stanu wody średniej zarejestrowano w jez. Dadaj. W porównaniu do wartości wieloletnich wartość średnia nadmiaru wody wszystkich jezior wyniosła 4 cm. W miarę ogrzewania się powietrza, nadal wzrastała temperatura wody w zbiornikach: wyniosła ona 7,8°C, a jej miesięczny wzrost wyniósł 3,4°C.

Tab. 2.12. Średnia i maksymalna grubość lodu w sezonie [cm] i sumaryczny czas zlodzenia [dni]

Lp	Jezioro	Średnia grubość	Maksymalna grubość	Czas Zlodzenia
1	Sławskie	13	21	48
2	Powidzkie	17	23	46
3	Komorze	15	20	52
4	Sławianowskie	18	26	49
5	Ostrowite	13	16	35
6	Morzycko	11	15	19
7	Rajgrodzkie	14	25	60
8	Dejguny	18	24	50
9	Bachotek	18	31	63
10	Jasień	10	23	58
11	Raduńskie Górne	12	21	37
12	Dadaj	18	23	50

Półrocze letnie

W **maju** średni poziom wody 12 jezior był niższy o 4 cm od wartości z kwietnia, a w poszczególnych jeziorach spadek poziomu wody zdecydowanie dominował nad wzrostem. Pomimo tego stany wody w pojedynczych akwenach układały się głównie w strefie wody wysokiej. Z kolei następstwem ogrzewania się powietrza był wzrost temperatury wody – wyniosła ona średnio 13,4°C i w skali miesiąca wzrosła o 5,6°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła niemal 3,0 m, a średnie parowanie 72 mm. W maju we wszystkich jeziorach zauważalne były początki termicznego różnicowania się mas wody. Średnia temperatura wody wszystkich jezior głębokich w pionie pomiarowym wyniosła 8,6°C, a natlenienie wody niemal wszystkich jezior było dobre.

W **czerwcu** średni poziom wody dla wszystkich jezior był niższy niż w maju o 7 cm. Powoli, lecz systematycznie, malała różnica poziomu wody między stanem bieżącym, a wieloletnim, w czerwcu wyniosła około 4 cm (in plus). Temperatura wody mierzona przy wodowskazach jezior nadal rosła i średnio była wyższa od wartości z maja 5,5°C. Średnia przezroczystość wody kontrolowanych jezior wyniosła 3,1 m, a parowanie z powierzchni wody 115 mm. W jeziorach głębokich coraz bardziej widoczna była stratyfikacja termiczna, a w poszczególnych strefach temperatura oraz natlenienie wody były charakterystyczne dla tego okresu. Temperatura średnia w pionach pomiarowych wszystkich jezior wyniosła 9,4°C.

W **lipcu** nastąpiła tylko nieduża zmiana średniego poziomu wody w jeziorach. Średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wzrosła we wszystkich akwenach średnio o 1,2°C osiągając 20,2°C. Z kolei średnia przezroczystość wyniosła 2,4 m, a parowanie z powierzchni jezior 106 mm. W lipcu stratyfikacja termiczna jezior była już bardzo wyraźna i w związku z tym można było wyróżnić trzy warstwy wody jeziornej. Ogólnie w poszczególnych strefach termicznych jezior temperatura oraz natlenienie wody było charakterystyczne dla tego okresu. Strefy beztlenowe określono w czterech akwenach.

W **sierpniu** obserwowano stabilizację lustra wody w kontrolowanych zbiornikach. Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła 21,2°C i była wyższa od lipcowej o 1,0°C. Średnia przezroczystość wyniosła 2,6 m, a parowanie z powierzchni jezior

118 mm. W profilu głębokościowym w poszczególnych jeziorach zaznaczyło się wzmocnienie letniej stratyfikacji termicznej jezior, a w związku ze spadkiem natlenienia wody w hipolimnionie powiększyły się strefy beztlenowe i objęły kolejne cztery zbiorniki. We wrześniu zanotowano niewielki wzrost średniego stanu wody, który utrzymywał się w kontrolowanych jeziorach głównie w strefie wysokiej i średniej. Temperatura wody we wszystkich jeziorach obniżyła się osiągając średnio 16,6°C. Z kolei średnia przezroczystość wody wyniosła 3,1 m, a parowanie z powierzchni jezior 78 mm.

We **wrześniu** letnia stratyfikacja termiczna wód kontrolowanych jezior była w zaniku. Średnia temperatura i natlenienie wody w pionie pomiarowym były nieznacznie niższe niż w sierpniu. We wszystkich kontrolowanych jeziorach występowały obszary pozbawione tlenu lub posiadające go w niewielkiej ilości.

W **październiku** w kontrolowanych jeziorach średni poziom wody wzrósł o kolejne 5 cm. Średni stan wody dla wszystkich jezior był zdecydowanie wyższy (o 24 cm) od wartości z wielolecia. Odnotowano dalsze oziębienie wody we wszystkich jeziorach, średnio o 4,3°C. Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior wyniosła 3,4 m, a parowanie z powierzchni zbiorników było bardzo niskie. W pomiarach wykonanych w profilach pionowych układ temperatury zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Było to przyczyną wzrostu natlenienia zdecydowanej większości jezior i ograniczenia strefy beztlenowej w wielu zbiornikach.

Uwaga:

Pod względem termicznym jeziora polskie są jeziorami strefy umiarkowanej. Promieniowanie słoneczne ogrzewa wody jezior nierównomiernie w całym profilu pionowym. Latem wody jezior mają proste uwarstwienie termiczne (letnia stratyfikacja termiczna), zimą mają uwarstwienie odwrotne (zimowa stratyfikacja termiczna), a wiosną i jesienią mają wyrównaną temperaturę (homotermia wiosenna i homotermia jesienna).

Latem w profilu pionowym powierzchniowa warstwa wody jest najcieplejsza. Temperatura wody obniża się wraz ze wzrostem głębokości, co powoduje, że wody naddenne są najchłodniejsze. Zimą natomiast wody powierzchniowe są najzimniejsze, a wody naddenne są najcieplejsze. Zmiana temperatury wody w czasie stagnacji zimowej związana ze wzrostem głębokości jest mała, zwłaszcza w porównaniu do zmiany temperatury latem. Wiosną i jesienią wody jeziora w całym profilu pionowym mają wyrównaną temperaturę i podlegają mieszaniu.

Tab. 2.13. Przezroczystość wody jezior [m]

Lp	Jezioro	Maj 2017	Czerwiec 2017	Lipiec 2017	Sierpień 2017	Wrzesień 2017	Październik 2017
1	Sławskie	4,6	1,6	1,7	1,3	1,7	1,1
2	Powidzkie	3,4	5,3	7,0	5,1	4,2	4,4
3	Komorze	3,4	4,9	4,5	4,9	4,8	5,6
4	Sławianowskie	0,9	4,0	1,9	2,2	2,1	3,0
5	Ostrowite	1,5	1,0	0,8	1,0	1,0	0,9
6	Morzycko	3,7	3,6	2,1	1,7	3,7	3,5
7	Rajgrodzkie	2,6	3,4	2,0	2,2	2,3	3,5
8	Dejguny	2,3	1,7	1,5	2,9	3,0	3,8
9	Bachotek	4,5	3,4	2,2	3,4	4,0	3,4
10	Jasień	4,6	3,9	2,5	2,9	4,0	3,6
11	Raduńskie Górne	1,8	1,8	1,3	2,3	3,2	3,6
12	Dadaj	1,7	2,5	1,7	1,3	3,1	4,5

Tab. 2.14. Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporometrycznych [mm]

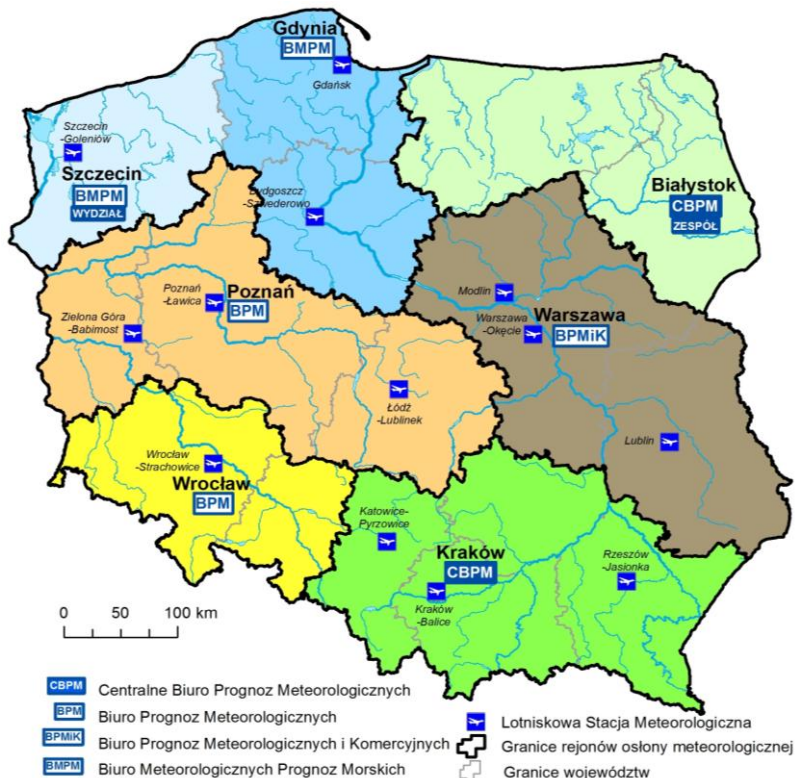
Lp	Jezioro	Posterunek	V 2017	VI 2017	VII 2017	VIII 2017	IX 2017	X 2017	Razem
1	Sławskie	Radzyń	60	123	104	107	69	35	498
2	Sławianowskie	Buntowo	71	99	98	97	66	43	474
3	Rajgrodzkie	Rajgród	95	141	131	174	119	77	737
4	Raduńskie Górne	Borucino	61	97	90	94	59	49	450
5	średnia		72	115	106	118	78	51	540

Tab. 2.15. Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych (wartości średnie dla 10 jezior stratyfikowanych termicznie)

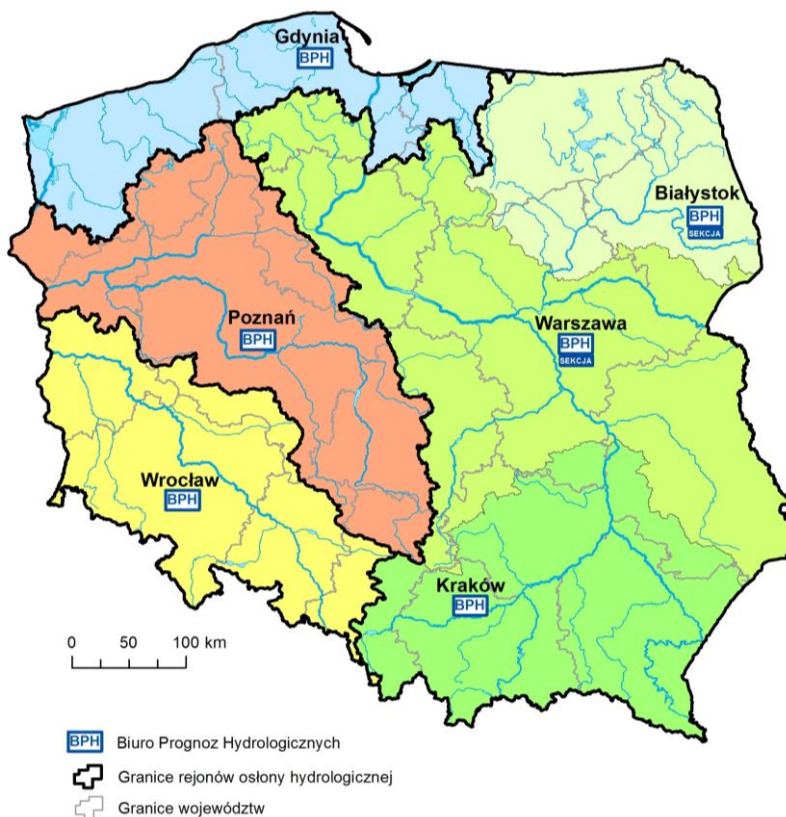
Warstwa	Parametr	V 2017	VI 2017	VII 2017	VIII 2017	IX 2017	X 2017
epilimnion	miąższość [m]	1,4	4,3	4,8	6,2	8,2	12,0
epilimnion	temperatura [°C]	17,9	18,7	20,2	20,9	16,6	12,1
epilimnion	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	12,6 *	11,7 *	11,8 *	9,7	9,4	9,4
hipolimnion	miąższość [m]	29,2	28,1	27,6	26,0	24,5	22,9
hipolimnion	temperatura [°C]	6,9	7,0	7,2	7,3	7,3	7,3
hipolimnion	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	6,2 *	3,9 *	2,1 *	0,9	0,2	0,1
cały pion głęb.	miąższość [m]	39,9	39,9	39,8	39,8	39,8	39,8
cały pion głęb.	temperatura [°C]	8,6	9,4	10,0	10,6	10,0	9,1
cały pion głęb.	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	7,5 *	5,4 *	3,6 *	2,4	2,3	3,3
liczba jezior stratyfikowanych termicznie		10	10	10	10	10	10

* awaria sprzętu pomiarowego na trzech jeziorach mazurskich

Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski





Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 tel. 22 569-41-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komeracyjnych tel. 22 569-41-51

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 tel. 58 628-81-00
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich tel. 58 628-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 58 628-81-46
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Zespół w Szczecinie tel. 91 434-20-12

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków ul. Piotra Borowego 14 tel. 12 639-81-00
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 12 639-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 12 639-81-40
tel. 503-112-140
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
Zespół w Białymstoku tel. 85 748-61-50

ODDZIAŁ w POZNANIU - OPo

60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176 tel. 61 849-51-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 61 849-51-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 61 849-51-45

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław ul. Parkowa 30 tel. 71 320-01-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 71 320-01-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 71 320-01-40

*Rozpowszechnianie powyższych danych
wyłącznie
z podaniem IMGW-PIB jako źródła informacji*



**INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

Internet: <http://www.imgw.pl>

e-mail: biuletyn@imgw.pl